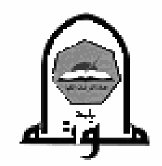


جامعة مـؤتة
عمادة الدراسات العليا

أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان

إعداد الطالب
الفيصل بن حميد بن عبدا الهنداسي

إشراف
الدكتور "محمد خير" نواف نوافلة

رسالة مقدمة إلى عمـادة الدراسـات العليـــــــا
استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستـــر
في منـاهج العلـوم وطـرق تدريسهـــــا

جامعة مؤتة، 2011م

الآراء الواردة في الرسالة الجامعية

لا تُعبر بالضرورة عن وجهة نظر جامعة مؤتة

الإهداء

تتراءى مع امتلاك بستان المجد أطياف من نحب، فيحتار المرء لمـن يقطـف أزهاره، ولمن يهدي أغاريد أطياره، وهو الذي يؤمن أن منهم ساقيه، وفيهم راعيه، ثم يدرك أنها ثمرة عطاء جاد بها الأحباب، وناجاه بالدعاء الأصحاب، فسطع علماً يهدى به وينتفع.

فإلى،،،

من علمني الوفاء وفن الحياة ورمز العطاء، الذي أسأل الله تعالى أن أكون سبباً في راحته وسعادته كما كان سبباً لي فيها....**أبي أبقاه الله.**

الحضن الذي سقاني الحنان، والقلب الدافئ الذي غمرني بالأمان، فسبحان من وضع تحت قدميها الجنان.... **أمي رعاهـا الله.**

من أعطى بحب وضحى بصمت، إلى رمز الحب والإخلاص، إلى القلب النابض بالطيبة والوفاء، إلى من وهبني الله مودتها.. **زوجتي أم تركـي.**

من تشابكت يدي بيديه، وتتوق عيناي لرؤيته، إلى من أضاف إلـى حيـاتي معنى، وهو يضحك، يبكي، يلعب.... **ابني تركـي حفظه الله.**

من رافقوني روحاً وجسداً، وكانوا في كل خطوة سنداً، إلى من تذوقت وإياهم العيش حلواً ومراً.... **إخـوتي وأخـواتي.**

عرفاناً لهم بالفضل أهديهم ثمرة جهدي هذا

الفيصـل الهنداسي

الشكر والتقدير

استرشاداً بقوله تعالى: (ومن يشْكر فَإِنما يشْكُر لِنفْسِهِ ومْن كَفَر فَإِن ا َ غَنِي حمِيد) لقمان(12)، وقوله صلى ا عليه وسلم (من لم يشكر الناس لا يشكر ا)، فإنني أحمد ا عز وجل وأشكره كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه أن وفقني لاتمام هذا العمل.

ويسرني تقديم جزيل الشكر والامتنان، وعاطر الثناء إلى أستاذي الدكتور/ "محمد خير" نواف النوافلة لإشرافه على هذه الدراسة، ولرعايته النبيلة، وتوجيهاته النيرة وملاحظاته القيمة، وما كان لسديد رأيه وصائب فكره واهتمامه الأثر الكبير في إنجاز الدراسة، فأسال ا أن يجزيه عني خير الجزاء.

والشكر والتقدير والاعتراف بالفضل إلى الأساتذة الأفاضل الدكتور/ علي بن هويشل الشعيلي، والدكتور/ أحمد بن محمد السعيدي، والدكتور/ محمد النقادي، لتفضلهم مشكورين بمناقشة الدراسة وإبداء ملاحظاتهم التي كان لها الأثر الكبير في إثراء الدراسة، ولجميع الأساتذة المحكّمين لأدوات الدراسة وموادها التعليمية على ما أشاروا به من أفكار نيرة، ومرئيات قيمة.

والشكر الخاص إلى إخواني وزملائي كادر الهيئتين الإدارية والتدريسية بمدرسة الصبيخي للتعليم الأساسي، ولزملاء الدراسة لما بذلوه من جهد لتذليل كافة الصعاب التي اعترضت طريقي، وتشجيعهم المتواصل لي خلال فترة دراستي، سائلاً المولى عز وجل أن يجزيهم عني وعن طلاب العلم خير الجزاء.

وختاماً لا يسعني إلا أن أتقدم بأسمى آيات الشكر وأبلغ عبارات التقدير إلى الشموع التي أضاءت سبيلي ولم تذب، إلى الزهور الفواحة بعطر الألفة والمحبة والدعاء، إلى أصدقائي المخلصين: سلطان الرشيدي، عيسى البوسعيدي، أحمد الربيعي.

الفيصل الهنداسي

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

الملخص

أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان

الفيصل بن حميد الهنداسي

جامعة مؤتة، 2011 م

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان. وأُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (62) طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسي بمدرسة الصبيخي للتعليم الأساسي في منطقة الباطنة شمال، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية ضمت (31) طالباً درست باستخدام الوسائط المتعددة، والأخرى ضابطة ضمت (31) طالباً درست بالطريقة التقليدية. وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم بناء أداتين للدراسة هما: اختبار تحصيلي، واختبار مهارات ما وراء المعرفة، وقد تم التحقق من صدقيهما بعرضهما على عددٍ من المحكمين، كما تم حساب معاملي ثباتيهما باستخدام معامل ارتباط بيرسون، حيثُ بلغت قيمة معاملي ثباتيهما (0.80) و (0.82) على التوالي.

وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات ما وراء المعرفة البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بعقد الورش التدريبية للمشرفين والمعلمين في مجال تدريس العلوم لتعريفهم بأهمية الوسائط المتعددة في التدريس، وكيفية استخدامها في الموقف الصفي، كما أوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات حول أثر استخدام الوسائط المتعددة في مهارات التفكير المختلفة.

Abstract

The Impact of using Multimedia in Science Achievement and developing Metacognitive skills for Ninth- Grade Students in the Sultanate of Oman

Alfaisal bin Humaid Al.Hindasi

Mu'tah University, 2011

This study aimed at investigating the effect of using Multimedia in science achievement and developing Metacognitive skills of Ninth grade students in Sultanate of Oman. The sample consisted of (62) students who were enrolled at Al Subaykhy Basic Education school in Batinah North Region. The sample was of: An experimental group which included (31) students and was taught using Multimedia, and a controlled group which included (31) students and was taught using the conventional method.

To answer the questions' study, an achievement test and Metacognitive skills test were set by the researcher himself. A panel of judges established the validity of both instruments, where as the reliability was calculated using the Pearson correlation coefficient. The (Pearson) co-efficient of both instruments were found (0.80), (0.82) respectively.

The results of the study revealed that, there is a statically difference at significant level ($\alpha \leq 0.05$) with respect to both the academic test and the Meta cognitive skills in favor of the experimental group.

Accordingly, the study recommended coming out to hold training workshops for science teacher and supervisors in using Multimedia techniques in teaching effectively. The study has also drawn few suggestions for further researches in the failed.

الفصل الأول
خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 مقدمة:

يتميز العصر الحالي بالتطورات العلمية والتكنولوجية السريعة والمتلاحقة بدرجة أذهلت الإنسان وجعلته غير قادر على ملاحقتها؛ ويرجع ذلك لتعددها وتعقدها من ناحية وسرعة حدوثها من ناحية أخرى، ولم تقتصر هذه التطورات على جانب واحد بل شملت جميع جوانب الحياة الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والتعليمية والعسكرية، وفي ظل هذه التطورات العلمية والتكنولوجية الهائلة كان على الدول إعداد أجيال قادرة على مواكبة متطلبات العصر، والاسهام الفعال في تطور مجتمعاتها ورقيها.

ويعد اطلاق القمر الصناعي الروسي سبوتنك عام 1957 م نقطة تحول في النظم التعليمية للدول التي سعت إلى تعديل نظمها التعليمية وتطويرها وإعادة هيكلتها، إذ لم يعد تقدم الدول وتطورها يقاس بما تمتلك من أسلحة وأدوات تدميرية، بل أصبح مرتبطاً بقدر ما تحرزه من تقدم علمي وتكنولوجي (طلبة، 2005).

ومما لا شك فيه أن التطورات العلمية في مجال العلوم كان لها الدور الأبرز والأهم في التقدم العلمي والتكنولوجي الحاصل في عصرنا الحالي، فقد مر التطور العلمي والتكنولوجي بعدة مراحل طبقاً لتطور العلوم؛ فظهرت الثورة الصناعية الأولى في نهاية القرن الثامن عشر في بريطانيا ثم في فرنسا وتبعتها دول عديدة، وفي أوائل القرن العشرين ظهرت ثورة الإلكترونيات والاتصالات ومعالجة المعلومات والطاقة وغيرها، وكلها ارتبطت بمدى تقدم العلوم وتطورها (علي، 2007).

ولعل من أبرز هذه العلوم علم الفيزياء؛ وذلك لأهميته وأثره البالغ في تقدم الدول ورقيها، فقد سعت هذه الدول إلى ضرورة تعزيز هذا العلم وتطويره، واجتهدت للوصول إلى أفضل الطرق والأساليب لنقله من جيل إلى آخر؛ بهدف

الاستمرارية وإعداد أجيال قادرة على تطويره، والاسهام في مزيد من الاكتـشافات التي تخدم مجتمعاتها وتسهم في رقيها وتقدمها (قطيط، 2008).

ومن هذا المنطلق فقد اتجهت الدول إلى تطوير مناهجها العلميـة واصـلاحها بصورة عامة والفيزيائية منها بصورة خاصة، فظهرت العديد من المشاريع لتطوير تعلم الفيزياء منها مشروع لجنة العلوم الفيزيائية بالولايات المتحدة الأمريكيـة عـام (1959)، ثم ظهر مشروع هارفارد الأمريكي لتـدريس الفيزيـاء عـام (1967)، واتجهت الدول العربية نحو تقديم المشروع الريادي لتطوير تدريس الفيزيـاء عـام (1976)، وغيرها من المشاريع والمناهج التي نادى من خلالها العلماء والبـاحثون بضرورة تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، وتنمية قدراتهم على البحث العلمي وحل المشكلات التي تواجههم باستخدام الأساليب العلمية، بـدلاً مـن تلقيـنهم الحقـائق والمفاهيم والقوانين والنظريات بدون معرفة كيفية توظيفها في حل المشكلات التـي تواجههم (طلبة، 2007).

وقد اهتمت الاتجاهات الحديثة في تدريس الفيزياء بتنميـة مهـارات التفكيـر وجعل المتعلم محور العملية التعليميـة التعلّميـة؛ وذلـك مـن خـلال اسـتخدام الاستراتيجيات المنبثقة عن النظريات الحديثة للتعلّم، وتوظيف التكنولوجيا الحديثـة في العملية التعليمية التعلّمية لتسهيل عملية التعلّم لدى الطلبة (الزعانين، 2008).

ومما لا شك فيه أن للتكنولوجيا دور فعال في العملية التعليمية التعلّمية، وذلك من خلال تقديمها لخبرات تحاكي الخبرات الحسية المباشرة للطلبة؛ مما يساعد على اكتسابها وتطبيقها في الحياة، ولعل من أبرز هذه البرامج التكنولوجية برامج الوسائط المتعددة التي تقدم مجموعة كبيرة من الخبرات المباشرة للطلبة؛ مما يـسهم بـشكل فعال في رفع مستواهم التحصيلي وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم (الرصـاعي و العاني والقادري، 2008).

وتُعتبر الوسائط المتعددة من أهم التقنيات الحديثة التـي تـستخدم فـي نقـل المعلومات وتخزينها، ومعالجتها، حيث تستطيع توفير بيئة تفاعلية تساعد في اكتساب الطلبة للمعرفة العلمية، وتنمية مهارات التفكير لديهم، ويشير(عزمـي، 2005، 12) إلى أن "الوسائط المتعددة عبارة عن برامج حاسوبية تضم مجموعـة مـن وسـائل

الاتصال بشكل متكامل مثل الصوت، والنـصوص المكتوبـة، والـصور الثابتـة والمتحركة التي يستخدمها الطلبة بشكل تفاعلي للوصول إلى أهداف محددة".

ومما يميز برامج الوسائط المتعددة أنها تقدم المعرفة بشكل منظـومي مبـسط، وتمنح الطلبة الفرصة للتفاعل معها، والإبحار في محتوياتها، والتحكم فـي اختيـار العناصر التي يتفاعلون معها؛ مما يؤدي إلى رفع المستوى التحصيلي لدى الطلبـة وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم (العريشي، 2009).

ويشير التربويون إلى أهمية تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة لمواجهـة التراكم المعرفي الهائل في مختلف جوانب الحياة، ولعل من أرقى مهارات التفكيـر الواجب تنميتها لدى الطلبة مهارات ما وراء المعرفة، حيث نادى العلماء والباحثون وعلى رأسهم فلافيل (Fllavel) بأهمية تنمية هذه المهارات؛ لما تقدمه من دور هام في إدراك الطلبة ووعيهم لعمليات تفكيرهم؛ مما يساعدهم في التخطيط لها والـتحكم بها وتقويمها، وذلك للوصول إلى أرقى مستويات التعلّم (عبدالسلام، 2006).

ولعل من أهم خصائص مهارات ما وراء المعرفة أنها تتضمن وعياً متناميـاً، حيث يصبح الطلبة أكثر وعياً بعمليات تفكيرهم وإجراءتها النوعية، وبازدياد وعـي الطلبة بماهية مهارات ما وراء المعرفة تزداد قدرتهم على فهمهـا وتوظيفهـا فـي المواقف المختلفة. ولمهارات ما وراء المعرفة بعدان رئيسيان: الأول موجـه نحـو الأداء، ويتضمن متابعة الأداء الفعلي لمهارة ما، أما الثاني فهو استراتيجي، ويتضمن استخدام مهارة معينة في ظروف معينة، والوعي بتحقيق الهدف المرغوب به مـن خلال تنفيذ استراتيجية مناسبة (محمد، 2006).

فالطلبة القادرين على وصف ما يدور في أذهانهم أثناء التفكيـر، يـستطيعون وصف الخطوات التي يتبعونها، وتحديد العقبات التي تواجههم في حل المـشكلات، وإدراك المؤشرات التي تدفعهم نحو تحقيق الهدف، وهذا يجعلهم أكثر مثابرة وفخراً بما أنجزوه، وأكثر قدرة على تعديل مسارهم الذاتي، والوصول في النهايـة الـى تحقيق أهدافهم.

لذا فقد اتجهت البحوث والدراسات الحديثة إلى الاهتمام بتنمية مهـارات مـا وراء المعرفة التي تهتم بقدرة الطالب على أن يخطط، ويراقب، ويـسيطر، ويقـيم

تعليمه الخاص، وهذا الامر يساعده في اكتساب عمليات العلم المختلفة، والتحكم في عمليات الإدراك المعرفية المرتبطة بموضوع التعلّم، كما تساهم في تشجيع الطلبة على التفكير في عمليات تفكيرهم، وبالتالي يصبحون قادرين على إيجاد حلول مناسبة للمواقف المختلفة التي تواجههم (الزعبي، 2007).

وإذا كانت مهارات ما وراء المعرفة بهذه الميزة، حيث تعمل على تنمية التفكير في التفكير، فإن ذلك يساعد في تنمية قدرات الطلبة على إدراك عمليات تفكيرهم، والتخطيط لاكتساب المعرفة العلمية، ومراقبة عمليات تفكيرهم، وتقويم مدى تحقق الأهداف المرغوب بها، وبالتالي رفع المستوى التحصيلي لديهم (الزعبي، 2007؛ محمد، 2006).

وقد أشار الأدب التربوي (أبو السعود، 2009؛ العريشي، 2009؛ يوسف، 2009؛ الحريزي، 2008؛ رضوان، 2008؛ سرور، 2008؛ السيد، 2007) إلى أهمية استخدام البرامج التقنية في رفع المستوى التحصيلي للطلبة وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم، وبناء على ما توصلت إليه هذه الدراسات وما أوصت به من توصيات ومقترحات، وما أشارت اليه الدراسات الاستطلاعية التي تم إجرائها، فقد جاءت هذه الدراسة، والتي تسعى إلى تقصي أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان.

2.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يعاني طلبة المدارس من تدني مستوى التحصيل الدراسي في مادة العلوم، وهذا ما لاحظه الباحث من خلال عمله كمعلم لمادة العلوم، وأكده حساب المتوسط الحسابي لدرجات (160) طالب في وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" من كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان في أربع مدارس تابعة للمديرية العامة للتربية والتعليم بمنطقة الباطنة شمال؛ إذ بلغ متوسط درجات الطلاب في هذه الوحدة (10/5)، كما يلاحظ ضعف امتلاك الطلبة لمهارات التفكير العليا؛ والذي تؤكده نتائج تحليل أسئلة اختبارات التنمية المعرفية لمدرستي الصبيخي للتعليم الأساسي

والحسن بن علي للتعليم الأساسي، إذ أظهرت ضعف امـتلاك الطـلاب لمهـارات التفكير العليا في الفيزياء، كما أشارت نتائج المسابقة الدولية للعلـوم والرياضـيات (TIMSS) إلى تدني مستوى التحصيل الدراسي في العلوم لدى الطلبة؛ حيث احتلت سلطنة عمان المرتبة (41) من أصل (48) دولة مشاركة في المسابقة وهو مركـز متأخر جداً، وقد يعزى ضعف الطلبة في التحصيل الدراسي، وفي امتلاك مهـارات التفكير العليا إلى عدة عوامل منها: قلة توافر الإمكانات ومصادر التعلم، أو افتقـار البيئة المدرسية أو الاجتماعية لمقومات نجاح العملية التعليمية التعلّمية، إذ أشـارت نتائج الدراسة الاستطلاعية (1) (ملحق أ) التي أُجريـت علـى فنـي المختبـرات المدرسية إلى قلة توافر المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لإجـراء الاستكـشافات العلمية في وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية"، ونتيجة لما سبق ولما يشير إليه الأدب التربوي (أبو السعود، 2009؛ شاهين، 2008؛ الرصـاعي والعـاني والقـادري، 2008؛ غانم، 2006؛ الدرويش، 2004) من أهمية استخدام التقنيات الحديثة بشكل عام والوسائط المتعددة بشكل خاص في التعليم والتعلّم، وأثرها في زيادة التحـصيل الدراسي، وفي تنمية مهارات التفكير المختلفة؛ لما تقدمه هذه التقنيات مـن تبـسيط للمادة العلمية واشراكها للطلبة في العملية التعليمية التعلّمية، إذ توفر لهم بيئات تعلّم افتراضية تحاكي الخبرات الحسية المباشرة التي يصعب في بعض الأحيان تقـديمها للطلبة؛ لخطورتها أو ندرتها أو بعدها المكاني والزماني أو تكلفتها العالية، وتماشـياً مع توجهات وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان الهادفـة إلـى تعزيـز اسـتخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية التعلّمية، وذلك من خـلال تـشكيل لجـان للتعلـيم الإلكتروني والمحتوى الإلكتروني؛ لذا فقد جاءت هذه الدراسة للبحث في أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان.

وتمثلت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي الآتي:

ما أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي فـي العلـوم وتنميـة مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان؟

ويتفرع عن هذا السؤال السؤالان الفرعيان الآتييان:

1- ما أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم لطلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان؟
2- ما أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لـدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان؟

3.1 فرضيات الدراسة:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتن التجريبية _التـي درسـت باسـتخدام الوسـائط المتعددة_، والضابطة _التي درست بالطريقـة التقليديـة_ فـي التحـصيل الدراسي في العلوم.
2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية _التي درسـت باسـتخدام الوسـائط المتعددة_، والضابطة _التي درست بالطريقة التقليدية_ في مهارات ما وراء المعرفة.

4.1 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الآتي:
1- تقصي أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم لطلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان.
2- تقصي أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان.

5.1 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة من الناحية النظرية في أنها تُلقي الضوء على مفهوم الوسائط المتعددة، وعناصرها، وخصائصها، ومعايير اختيارها، وطرق توظيفها في العملية التعليمية التعلّمية، إضافة إلى ذلك أنها توفر معلومات للبـاحثين ومطـوري المناهج والمعلمين والمشرفين حول أثر استخدام الوسائط المتعددة فـي التحـصيل

الدراسي في العلوم وفي تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان.

أما من الناحية العملية التطبيقية فتكمن أهمية هذه الدراسة في إعداد برنامج تعليمي قائم على استخدام الوسائط المتعددة لتدريس وحدة " الكهرباء وتطبيقاتها التقنية " من كتاب الصف التاسع الأساسي، إضافة إلى تزويد مطوري المناهج والمعلمين والمشرفين بخطط تحضير دروس لهذه الوحدة وفقاً لاستخدام الوسائط المتعددة، واختبار تحصيلي في العلوم في هذه الوحدة الدراسية، واختبار لقياس مدى اكتساب الطلبة لمهارات ما وراء المعرفة.

6.1 محددات الدراسة:

يقتصر تعميم نتائج هذه الدراسة على المحددات الآتية:

أ- المحددات المكانية: اقتصرت هذه الدراسة على عينة من طلاب الصف التاسع الأساسي في مدرسة الصبيخي للتعليم الأساسي (5-10)، التابعة للمديرية العامة للتربية والتعليم بمنطقة الباطنة شمال في سلطنة عمان.

ب- المحددات الزمانية: اقتصرت مدة تطبيق الدراسة على (4) أسابيع، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2011/2010م).

ج- المحددات الموضوعية: اقتصرت الدراسة على تدريس وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" في مادة العلوم للصف التاسع الأساسي دون غيرها من الوحدات الدراسية.

7.1 التعريفات الإجرائية:

1- الوسائط المتعددة: يعرفها (صقر، 2007، 221) على أنها "مجموعة متكاملة من البرامج التفاعلية تجمع بين الصوت، والصورة، والألوان، والحركة، ولقطات الفيديو، تصمم بحيث تعمل معاً على توصيل رسالة محددة إلى الطالب تحت ظروف معينة لتحقيق أهداف محددة".

وتُعرف إجرائياً في هذه الدراسة، بأنها: عبارة عن مجموعة الأدوات والمواد اللازمة لإجراء استكشافات وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" ومجموعة الفلاشات،

والأفلام، والأصوات، وبرامج التمساح للفيزياء، والصور التعليمية الرقميـة، التـي تتناول مواضيع وحدة " الكهرباء وتطبيقاتها التقنية "، بحيث تُقدم للطلاب عن طريق العرض العملي لها باستخدام جهازي: (LCD & Overhead Projector)؛ لرفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب، ولتنمية مهارات ما وراء المعرفة لديهم.

2- التحصيل الدراسي: يعرفـه (جـرجس، 2005، 149) بأنـه: " مجموعـة المعلومات، والمعطيات الدراسية، والمهارات، والكفايات، التي يكتسبها المتعلم من خلال عملية التعلم، وما يحصله من مكتسبات علمية عن طريق التجـارب والخبرات ضمن إطار المنهج التربوي المعمول به ".

ويعرف إجرائياً في هذه الدراسة، بأنه: مجموع الدرجات التي يحصل عليهـا الطالب في الاختبار التحصيلي (الملحق هـ) المعد من قبل الباحـث فـي وحـدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" من كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي.

3- مهارات ما وراء المعرفة: يعرفها بـاريس وويتـسون (Paris & Witson) المشار إليهما في (حجو، 2009، 35) بأنها: "الوعي بالتفكير عند القيام بإنجاز مهمة أو عدة مهمات محددة، أو استخدام هذا الوعي في مراقبة ما نفعله".

وتُعرف إجرائياً في هذه الدراسة، بأنها: وعي الطالب بما يتعلمه في وحـدة " الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" بالصف التاسع، وقدرته على وضـع خطـط لتحقيـق أهدافه، واختيار الخطة المناسبة وتطبيقها، وقدرته على المراقبة والـتحكم، وعلـى مراجعة ذاته وتقييمها باستمرار، وستقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب فـي الاختبار المعد خصيصاً لذلك (الملحق ح).

4- طلاب الصف التاسع: هم الطلاب الذين يجلسون على مقاعد الدراسـة فـي الصف التاسع من التعليم الأساسـي فـي سـلطنة عمـان للعـام الدراسـي 2011/2010م، والذين تتراوح أعمارهم ما بين (14-15) سنة.

الفصل الثاني
الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل الإطار النظري لموضوع الدراسة والذي يتضمن عرضاً للمتغير المستقل للدراسة: (الوسائط المتعددة)، والمتغيرين التابعين للدراسة: (التحصيل الدراسي ومهارات ما وراء المعرفة)، كما يتضمن عرضاً للدراسات السابقة التي لها صلة بهذه المتغيرات.

1.2 الإطار النظري

1.1.2 الوسائط المتعددة

أصبحت التكنولوجيا من الأمور الضرورية اللازمة لجميع المجتمعات في مختلف النواحي الاقتصادية والسياسية والإعلامية والتربوية والعسكرية، ولعل ادخال التكنولوجيا في ميدان التربية له الأثر البالغ في تطوير العملية التعليمية التعلّمية من خلال تقديم برامج تحاكي واقع الخبرات الحسية المباشرة للطلبة؛ مما يسهم بشكل فعال في اكتسابهم لهذه الخبرات، ويساعدهم في زيادة تحصيلهم الدراسي، وتنمية مختلف مهارات التفكير لديهم. وتُعتبر برامج الوسائط المتعددة من أحدث البرامج التي قدمتها التكنولوجيا، والتي تعمل على إيجاد التكامل بين الصوت والصورة والرسومات لتوفير خبرات حسية للطلبة (البسيوني والشرقاوي، 2008).

وتُعد الوسائط المتعددة إحدى التقنيات الحديثة في مجال تدريس العلوم؛ حيث تتيح للطلبة التفاعل مع مدخلات العملية التعليمية التعلّمية والتحكم بها بواسطة جهاز الحاسوب، وتزودهم بمناخ تعليمي تعلّمي يعرض فيه المحتوى المعرفي بأسلوب علمي مبسط وشيق، حيث تتكامل مجموعة من الوسائل مثل الصور الثابتة والمتحركة، والمقاطع الصوتية، ومقاطع الفيديو مع بعضها البعض عن طريق جهاز الحاسوب لإنتاج برامج الوسائط المتعددة، والتي تكفل للطلبة تحقيق الأهداف التعليمية من خلال تفاعلهم النشط معها (شاهين، 2008).

مفهوم الوسائط المتعددة

تعددت التعريفات التي أوردها الأدب التربوي للوسائط المتعددة، فقـد عرفهـا (صقر، 2007، 221) على أنها "مجموعة متكاملة من البرامج تجمع بين الصوت، والصورة، والألوان، والحركة، ولقطات الفيديو، تصمم بحيـث تعمـل معـاً علـى توصيل رسالة محددة إلى الطالب تحت ظروف معينة لتحقيق أهداف محددة".

ويرى بروفينزو يوجين (Provenzo Eugene) المشار إليه في (محمد، 2007، 36) أن الوسائط المتعددة تعرف بأنها " التكامل بين الصوت، والصورة، والرسوم، والفيديو، وإيجاد علاقات تبادلية بينها جميعاً في برنامج حاسـوبي واحـد أو نظـام واحد".

ويشير (غانم، 2006، 18) إلى أن الوسائط المتعددة هي " برنامج حاسـوبي تتكامل فيه مجموعة من وسائل الاتصال الرقميـة الـسمعية (الكـلام المنطـوق، والأصوات، والمؤثرات الصوتية)، والبصرية (النـصوص المكتوبـة، والرسـوم الخطية، والرسوم المتحركة، والصور الثابتة والفيديو)، بحيث يتفاعل معه المستخدم لتحقيق أهداف محددة ".

عناصر (مكونات) الوسائط المتعددة

تتكون الوسائط المتعددة من عدة عناصر هي (أبـو شـقير، 2008؛ سـيفين، 2008؛ شاهين، 2008؛ لآل، 2004):

1- النصوص المنطوقة/المسموعة (spoken words).
2- النصوص المكتوبة (texts).
3- المؤثرات الصوتية والموسيقى (sound & music).
4- الرسومات (graphics).
5- الصور الثابتة (stick pictures).
6- الصور المتحركة (animations).
7- لقطات الفيديو (video clips).

الفرق بين الوسائط المتعددة، والوسائط التفاعلية، والوسائط التفاعلية الفائقة

يعد مصطلح الوسائط المتعددة، والتفاعلية، والفائقة من المصطلحات التقنية الحديثة في الحقل التربوي، ويستخدم للتعبير عن الأفكار، والمعلومات التي يتم تقديمها من خلال الترابط بين عدد من وسائل الاتصال مثل النصوص المكتوبة، والمؤثرات الصوتية، والصور، ولقطات الفيديو، والتي يتم عرضها وفق نظام معين؛ بهدف إثراء الخبرات التعليمية للطلبة، وإتاحة الفرصة لهم للإبحار فيها، وحرية التحكم في اختيار العناصر التي يتفاعلون معها (البسيوني والشرقاوي، 2008).

ولعل الاهتمام بتوظيف الوسائط المتعددة، والتفاعلية، والفائقة في العملية التعليمية التعلّمية أصبح من الضروريات الملحة في عصرنا الحالي، نظراً لما تتمتع به من تنوع للمعلومات التي تقدمها، كما أن استخدامها يدعم عملية التعلّم ويعززها؛ وذلك من خلال تفاعل الطلبة مع الخبرات الحسية التي تقدمها؛ مما يؤدي إلى استثارة اهتمام الطلبة وزيادة دافعيتهم؛ لذا فقد اهتم العلماء بمفهوم الوسائط المتعددة، وبتوضيح الفرق بينها وبين الوسائط التفاعلية والوسائط التفاعلية الفائقة (محمد، 2006).

وتُعرف الوسائط المتعددة بأنها منظومة تعليمية تعلّمية متكاملة تضم مجموعة من وسائل الاتصال مثل النصوص المكتوبة، والأصوات، والصور الثابتة والمتحركة؛ بحيث ترتبط مع بعضها بطريقة خطية، وتُعرض للطلبة من خلال أجهزة الحاسوب، بحيث يقتصر دورهم في الاطلاع على الخبرات المحسوسة التي تقدمها دون القدرة على التفاعل معها (محمد، 2006).

ويرى (البسيوني والشرقاوي، 2008، 13) أن الوسائط التفاعلية هي عبارة عن " نظام تعليمي تعلّمي، يحتوي على مجموعة من الوسائل التعليمية مثل المؤثرات الصوتية، والنصوص الكتابية، والرسوم الثابتة والمتحركة ترتبط مع بعضها البعض بنظام معين، بحيث تُمكن الطلبة من التنقل فيها بحرية عبر مسارات خطية، وتتيح لهم التفاعل معها من أجل تحقيق أهداف تعليمية محددة".

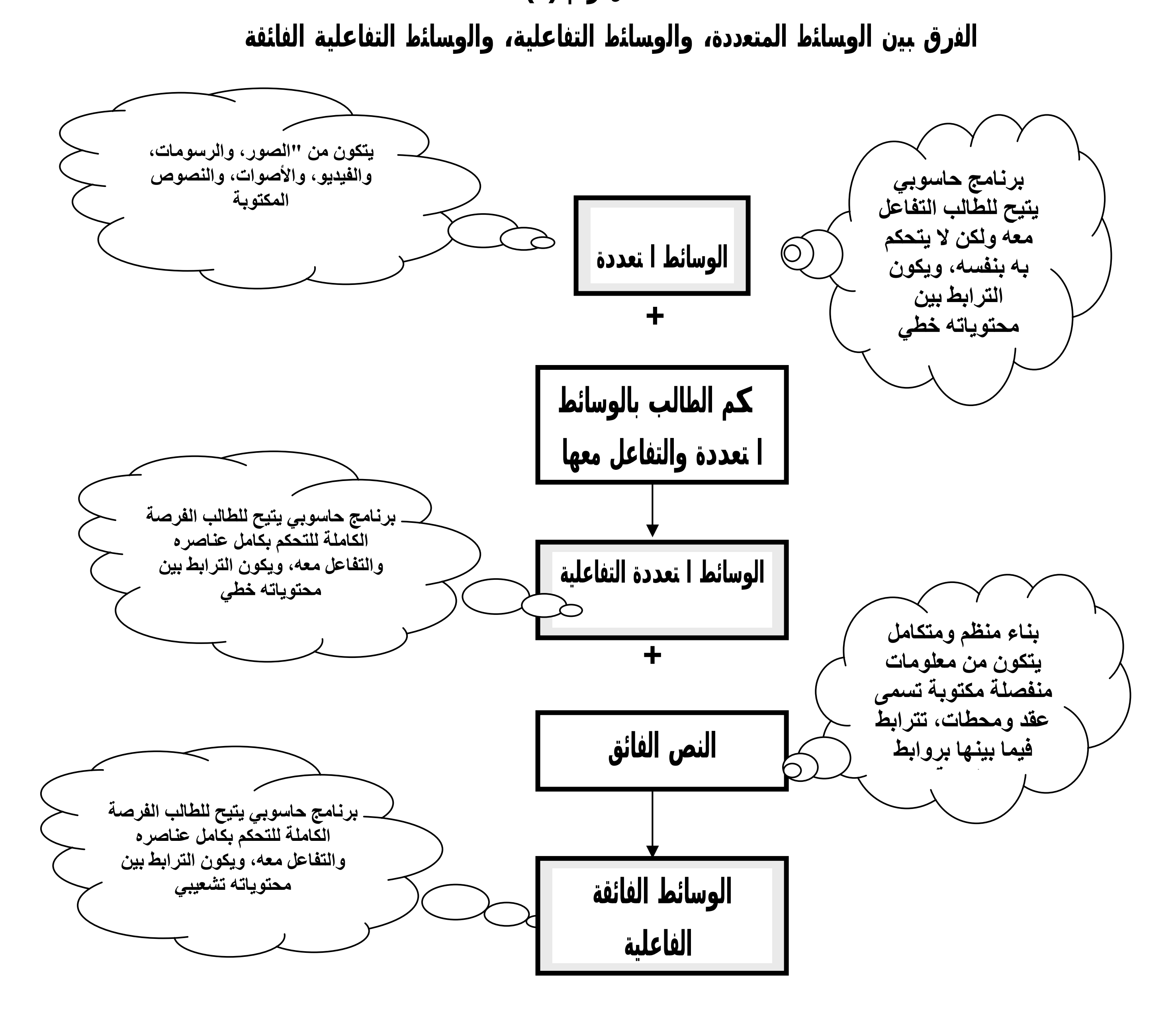
ويشير الأدب التربوي (البسيوني والشرقاوي، 2008؛ حسين وخير الدين، 2007؛ السيد، 2007) إلى مفهوم الوسائط التفاعلية الفائقة بأنها بيئة تعلّم تجمع بين

نظم النص الفائق والوسائل التعلمية مثل النـصوص المكتوبـة، والـصور الثابتـة والمتحركة، ومقاطع الفيديو، والمؤثرات الصوتية، بحيث ترتبط مع بعضها الـبعض بشكل تشعبي، وتتيح للطلبة حرية التفاعل معها والتحكم بها، وذلك بغرض الوصول إلى الأهداف التعليمية.

ويبين الشكل رقم (1) الفرق بين الوسـائط المتعـددة والوسـائط التفاعليـة والوسائط التفاعلية الفائقة

شكل رقم (1)

الفرق بين الوسائط المتعددة، والوسائط التفاعلية، والوسائط التفاعلية الفائقة



خصائص الوسائط المتعددة:

إن للوسائط المتعددة مجموعة من الخصائص هي (عزمي، 2005؛ الدرويش، 2004):

1- التفاعل: ويشير إلى الفعل ورد الفعل بين الطالب والمحتوى المعروض.
2- المعالجة الإلكترونية: يرتبط مفهوم الوسائط المتعددة بالمعالجة الإلكترونية سواء عن طريق الحاسوب أو أي برنامج آخر.
3- التكامل: وذلك من خلال تكامل كل من الصوت والصورة والنص في برنامج واحد، وبالتالي تكامل شكل المعلومة أو المهارة، وسهولة الوصول إليها واكتسابها.

الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم (إنتاج) البرامج التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة

عند تصميم البرامج التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة يجب مراعاة مجموعة من النقاط الأساسية وذلك لضمان أقصى جودة للبرامج وهي (سيفين، 2008؛ شاهين، 2008؛ حسين وخير الدين، 2007؛ عطا ا ، 2002):

1- أن يكون البرنامج مبسطاً وخالياً من التعقيد.
2- أن لا يزيد عدد الارتباطات المسموح بها لمعلومة معينة عن سبعة ارتباطات؛ وذلك للتغلب على الحمل المعرفي الزائد الممكن تكونه لدى الطالب.
3- تزويد البرنامج بالتلميحات المكانية؛ وذلك للتغلب على اضطراب الإحساس بالمكان والاتجاه.
4- الابتعاد عن الشكلية في استخدام الوسائط.
5- عدم ازدحام البرنامج بالوسائط.
6- الابتعاد عن كل ما يسبب الضيق للمتعلم أثناء العرض، فمثلاً حركة النص على الشاشة بشكل مهتز.
7- عدم استخدام أكثر من ثلاثة أنواع للخطوط في البرنامج.
8- أن يعتمد المبرمج على التناقض بين لون خلفية الشاشة والكتابة.

9- أن يجعل المبرمج أماكن الأزرار على الشاشة ثابتة ومحددة.

10- أن يكون الطالب قادراً على عرض تعليمات البرنامج، والرجوع للشاشات السابقة والخروج من البرنامج في أي وقت يريد ذلك.

معايير اختيار الوسائط المتعددة المناسبة

إن عملية اختيار الوسائط التعليمية المناسبة تخضع لمجموعة من المعايير هي (شاهين، 2008؛ قواسمة وشما، 2007؛ غانم، 2006؛ عطا ا ، 2002):

1- مراعاتها لثقافة المجتمع.

2- تحقيقها للأهداف التعليمية للموضوع المراد تدريسه.

3- مناسبتها لمستوى الطلبة العقلي.

4- قدرة الطالب على التعامل معها.

5- التكلفة المادية لإعدادها، أو شرائها وتطبيقها.

6- أن تكون لغتها صحيحة وواضحة.

7- أن تكون غير مرهقة للطلبة جسمياً وعقلياً.

8- أن تكون مشوقة وممتعة للمتعلمين.

9- أن تكون مراعيةً للزمن عند التطبيق.

طرق توظيف الوسائط المتعددة داخل الفصل الدراسي

يتنوع استخدام الوسائط المتعددة في الفصل الدراسي حسب كيفية تطبيقها، وهذه الأنماط ترتبط بدور الطالب في الوسائط المتعددة، وهي على النحو الآتي (الدرويش، 2004):

1- العرض التقديمي للوسائط المتعددة: في هذا النمط يستخدم المعلم الوسائط المتعددة أداةً للعرض أمام الطلبة داخل الفصل؛ وذلك لعرض الصور، والرسومات البيانية، ومقاطع الفيديو أمام الطلبة، وهم بدورهم يتفاعلون مع ما يعرضه المعلم، ويناقشونه في الموضوع المطروح، وتكمن أهمية هذا النمط في أن المعلم يعرض الموضوع بالطريقة التي تناسب احتياجات الطلبة.

2- التعليم التفاعلي بين الطالب وبرنامج الوسائط المتعددة: في هذا النمط يكون الطالب هو المتحكم ببيئة التعلّم، فيبحر في محتويات البرنامج حسب قدراته ومهاراته.

3- التأليف من قبل الطالب: في هذا النمط يسعى الطالب لتصميم برنامج تعليمي متعدد الوسائط مرتبط بموضوع الدرس؛ وذلك حسب قدراته ومهاراته، وبتوجيه وإرشاد من المعلم، ويقوم المعلم بمساعدة الطلبة، وذلك بتزويدهم بالصور ومقاطع الفيديو والرسومات.

دور المعلم في توظيف الوسائط المتعددة في العملية التعليمية التعلّمية

إن دور المعلم ذو أهمية كبيرة في توظيف الوسائط المتعددة في العملية التعليمية التعلّمية ويمكن تلخيصه في النقاط الآتية (العريشي، 2009):

1- تحليل الأهداف التعليمية ومحتوى الكتاب المراد إعداد الوسائط المتعددة لبعض مواضيعه.

2- التحليل الدقيق لمواضيع الكتاب، بغرض تحديد أهم المحاور والنقاط المراد تعزيزها بالوسائط المتعددة.

3- البحث عن برامج الوسائط المتعددة المناسبة للمواضيع المراد تعزيزها بالوسائط، مع مراعاة معايير اختيار الوسائط المتعددة الجيدة.

4- إن لم توجد وسائط متعددة معدة مسبقاً، فعلى المعلم القيام بإنتاج برنامج قائم على الوسائط المتعددة إن رأى في نفسه القدرة والمهارة على ذلك، فإن لم يستطع فيمكنه الاستعانة بذوي الخبرة في هذا المجال.

5- تجربة البرنامج قبل عرضه على الطلبة، وتقييمه، وإجراء التعديلات عليه إن لزم ذلك.

6- التحضير للدرس المراد استخدام البرنامج فيه وتحديد كيفية ووقت استخدامه.

7- تقديم التمهيد المناسب للموضوع عند بداية الحصة التعليمية.

8- تقديم الإرشادات للطلبة قبل البدء باستخدام البرنامج.

9- تزويد الطلبة بأهم النقاط الواجب التركيز عليها في البرنامج.

10- البدء باستخدام البرنامج وفقاً لطريقة العرض (جماعي، فردي).

11- التأكيد على التعلم الذاتي، وإدارة المناقشات الجماعية والفردية، والتعزيز المستمر.
12- مناقشة ما تعلمه الطلبة من البرنامج، بعد الانتهاء من استخدام البرنامج عن طريق طرح أسئلة على الطلبة، بغرض تحديد مدى تمكّنهم من الموضوع الذي درس ومدى فعالية البرنامج.
13- تحديد معرفة الأخطاء المفاهيمية التي قد تكون تكونت عند الطلبة نتيجة لقصور البرنامج في نقطة معينة، بغرض تعديل هذه الأخطاء عند الطلبة وتعديل القصور في البرنامج.

أهمية استخدام الوسائط المتعددة في العملية التعليمية التعلّمية

يجمع الكثير من التربويين على أن للوسائط أهمية كبيرة في العملية التعليمية التعلّمية تتمثل في الآتي (أحمد، 2007؛ عرمان، 2007؛ محمد، 2007؛ أبو ججوح، 2005؛ نصر، 2000):

1- تساعد على الإدراك وجذب الانتباه: تساهم الوسائط المتعددة بشكل فعال في عملية الإدراك لدى الطالب؛ حيث إن الطالب يستخدم حواسه للتعرف إلى البيئة التي يعيش فيها، ليعيها ويفهم الأحداث والأشياء، وهذا ما يسمى بالإدراك الحسي، حيث تمثل حواس الطالب أدوات الإدراك الذي يسبق عملية الاتصال والذي بدوره يؤدي إلى التعلّم، وتقوم الوسائط المتعددة بدور بالغ الأهمية في تكوين خبرات حسية للطالب؛ مما يساعد في تقريب المضمون المرغوب توصيله، والاسهام بشكل فعال في الحصول على الخبرة المباشرة.
2- تساعد العقل على ترميز المعلومات: توفر الوسائط المتعددة العوامل الثلاثة التي يعتمد عليها ترميز المعلومات وتخزينها في عقل الطالب: نوع المعلومات وتنوعها، وتكاملها، وتزامنها، إذ تفترض نظرية الترميز الثنائي لبيفو (Befo) أن تكامل استقبال رموز المعلومات المختلفة بقناتي السمع والبصر مثلاً يساعد العقل على بناء نماذج عقلية، والتي هي مجموعة تمثيلات وصور وخرائط ذهنية يجريها العقل لحل مشكلة أو لبناء معرفة أو التنبؤ بالأحداث.

3- تراعي مبدأ الفروق الفردية: تقوم فكرة الوسائط المتعددة على الدمج بين عناصر تعلّم متنوعة، فهي تتضمن الصور، ومقاطع الفيديو، والرسومات، والأصوات، والنصوص المكتوبة، مع إتاحة الفرصة للمتعلم للتفاعل معها من خلال تحكّمه بها، وهذه الإمكانات تناسب حاجات كل متعلم واهتمامه وأسلوب تعلمه، بحيث يتعلم وفق قدراته.

4- تساعد على بقاء التعلّم وانتقاله: إن نظم الذاكرة وتخزين المعلومات عند الطالب لها ثلاثة مظاهر أساسية هي: الذاكرة الحسية، والذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة بعيدة المدى؛ فعند تقديم المعلومات للمتعلم على شكل صور أو نماذج أو عينات فإننا نتعامل مع الذاكرة الحسية (تستغرق عدة ثواني)، ثم تتحول المعلومات عن طريق المستقبلات الحسية إلى الذاكرة قصيرة المدى، حيث يتم حفظ تلك المعلومات مع الأخذ في الاعتبار أن هذه العملية محدودة في إمكانياتها، فهي تمثل الفترة الزمنية بين ظهور المثيرات في الموقف التعليمي واستدعائها، وتصل إلى عدة ثواني ولا تتعدى الدقيقة، ولكي تتحول المعلومات إلى الذاكرة بعيدة المدى فإنها تحتاج إلى معالجة وتنظيم وتدريب وممارسة وتسجيل، ويظهر دور الوسائط المتعددة في أنها تقدم نماذج أو خبرات حسية؛ مما يساعد على جذب انتباه الطلبة، وتكوين صور ذهنية، والربط بين المعلومات في سلسلة، الأمر الذي يسهل عملية معالجتها وتنظيمها، وبالتالي تخزينها في الذاكرة بعيدة المدى، أما عند استخدام الطرق التقليدية فإن المعلومات ستخزن لفترة في الذاكرة قصيرة المدى وبعدها تنسى؛ لأن العقل لن يستطيع معالجة هذه المعلومات وتكوين صور ذهنية لها، وبالتالي يصعب تخزينها في الذاكرة بعيدة المدى.

5- تستثير دافعية الطلبة للتعلّم: تعمل الوسائط المتعددة على تحدي تفكير الطلبة، وتثير فضولهم، وتفتح الآفاق لخيالهم ضمن أحداثها، وتجذب انتباههم، وتجعلهم يشعرون بالرضا والثقة في نفوسهم، وهذه العوامل مجتمعة تستثير الدافعية لدى الطلبة للتعلّم.

6- تساعد في تعلّم المفاهيم وفهمها بصورة صحيحة: توجد علاقة وثيقة بين الإدراك والفهم، فكلما ازدادت الخبرات الحسية التي يحصل عليها الطالب ازداد فهمه للمفاهيم وتمكّنه منها، فإذا كنا نقصد بالفهم القدرة على التمييز والتفريق والتفسير والترتيب والتحليل فلا فائدة أن يفهم الطالب الأشياء ما لم يراها ويعايشها.

7- تساهم بشكل كبير في تنمية عمليات التفكير لدى الطالب: يتضمن التفكير عند الطالب ثلاث عمليات هي: فرز الخبرات الحسية التي اكتسبها الطالب، ثم البحث عن الخبرات المرتبطة بالمشكلة التي يواجهها، ثم معالجة المعلومات والبيانات للوصول إلى حل للمشكلة، وكل ذلك مرتبط بمقدار ما لدى الطالب من خبرات حسية توفرها الوسائط المتعددة سواء عند تحديد المشكلة أو فرض الفرضيات.

2.1.2 التحصيل الدراسي

يعد التحصيل الدراسي أحد المعايير الرئيسية في تحديد مدى نجاح المؤسسات التربوية أو فشلها في تحقيق أهدافها التربوية؛ لذا يوليه التربويون والمهتمون بالتعليم اهتماما كبيراً؛ نظراً لما له من أهمية في حياة الطالب، فالتحصيل يعد معياراً لتقدم الطالب في دراسته وانتقاله من مرحلة لأخرى، وتتعدى أهميته ذلك إلى الحياة العامة للمتعلم حيث يستخدم حصيلته ومعارفه في مواجهة المشكلات التي تواجهه في الحياة والتفكير في حلها (الشهراني، 2010؛ القاسمي، 2010؛ القحطاني، 2010).

مفهوم التحصيل الدراسي

يعرف علام (2000) المشار إليه في (الشهراني، 2010، 38) التحصيل الدراسي بأنه: " درجة الاكتساب التي يحققها الفرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي".

وتُعرفه (القاسمي، 2010، 44) بأنه: " مدى اكتساب المتعلم للمعارف والمهارات والقيم والاتجاهات بعد مروره بالخبرات والمواقف التعليمية المخطط لها

مسبقا أثناء عملية التعلم والتعليم، ويعبر عنه كمياً بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم بعد اجتيازه لأدوات التقويم المحددة له بنجاح ".

ويعرفه (جرجس، 2005، 149) بأنه: " مجموعة المعلومات، والمعطيات الدراسية، والمهارات، والكفايات، التي يكتسبها المتعلم من خلال عملية التعلم، وما يحصله من مكتسبات علمية عن طريق التجارب والخبرات ضمن إطار المنهج التربوي المعمول به ".

العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي

لا شك أن هناك عوامل عديدة تؤثر في التحصيل الدراسي، ويمكن تقسيم العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي إلى قسمين هما (الشهراني، 2010؛ الدويك، 2008؛ زرنوقي، 2007):

أ- العوامل التربوية: وهي العوامل المتعلقة بالعملية التعليمية التعلّمية، ويمكن تلخيصها فيما يأتي:

1- عوامل تتعلق بالمادة الدراسية، وتشمل: مدى صعوبة المادة، ومحتوى المادة، ومدى ارتباطها بحياة الطلبة.
2- عوامل تتعلق بالمعلم، وتشمل: طرق التدريس المستخدمة، ومراعاته للفروق الفردية بين الطلبة، ووسائل التقويم التي يتبعها.
3- عوامل تتعلق بالمدرسة، وتشمل: إمكانات المدرسة من حيث توفر الوسائل التعليمية والكتب وغيرها.

ب- العوامل الشخصية: وهي العوامل التي تخص الطالب وأسرته وطبيعة المجتمع الذي يعيش فيه، ويمكن تلخيصها فيما يأتي:

1- العوامل الصحية والنفسية، وتشمل: صحة الطالب من الناحية العضوية والنفسية، ومستوى قدراته العقلية، وميوله، واتجاهاته، ودافعيته للتعلم.
2- العوامل الأسرية والاجتماعية، وتشمل: مستوى الوالدين التعليمي، ونوع العلاقات الأسرية، والحالة الاقتصادية للأسرة.

أدوات تقويم التحصيل الدراسي وقياسه

يشير الأدب التربوي إلى وجود عددٍ من الأدوات والأساليب التـي يمكـن أن يستخدمها المعلم في قياس التحصيل الدراسي وتقويمه، ومـن أهـم هـذه الأدوات: الملاحظة، والمشاريع، والبحوث، والاختبارات التحصيلية (حكمي، 2010؛ القاسمي، 2010).

وتُعد الاختبارات التحصيلية إحدى أهم أدوات القياس التي يترتب عليها اصدار العديد من القرارات التربوية؛ لذا فهي تحتل أهمية بالغة في المجال التربوي، حيـثُ يعتمد صانع القرار التربوي على نتائجها في اتخاذ القـرارات المناسـبة، لتطـوير العملية التعليمية التعلّمية (حكمي، 2010؛ اللحياني، 2009).

مفهوم الاختبار التحصيلي

وردت في الأدب التربوي عدة تعريفات للاختبار التحصيلي، منها:

تُعرف (القاسمي، 2010، 45) الاختبار التحصيلي، بأنه: " أداة كمية لقيـاس مدى تحصيل المتعلمين للخبرات التعليمية المختلفة في ضوء الأهـداف التعليميـة المحددة، ويستفاد من نتائجها في تحسين أساليب الـتعلم، وتحديـد نقـاط القـوة والضعف في العملية التعلمية التعليمية ".

ويعرفه العساف (2004) المشار إليه في (الغامـدي، 2008، 26)، بأنـه: "الأداة التي صممت لتقدير ما حصل عليه الطالب من المعلومات التي تعلمهـا أو المهارات التي تدرب عليها".

كما يعرفه (حكمي، 2010، 40)، بأنه: " طريقة منظمـة لتحديـد مـستوى تحصيل الطالب لمعلومات أو مهارات في مادة دراسية سبق وأن تعلمهـا بـصفة رسمية، وذلك من خلال إجابته على عينة من الأسئلة التي تمثل محتـوى المـادة الدراسية".

فوائد الاختبار التحصيلي

يؤكد (زيتون، 2008) المشار إليه في (العريشي، 2009، 39) أن للاختبارات التحصيلية العديد من الفوائد في مجال تقويم التعلم، منها:

1- مساعدة الطلبة على فهم أنفسهم بشكل أفضل، نتيجة التغذية الراجعة التي تكشف عن نقاط القوة والضعف لديهم.
2- المساعدة في تحديد مستويات الطالب أو الطالبة المختلفة في الجوانب التي يقيسها الاختبار، والتي وضع من أجلها.
3- زيادة الدافعية لدى الطلبة، وحثهم على مزيد من الاجتهاد.
4- المساعدة في التنبؤ بتحصيل الطلبة في المواد الدراسية الأخرى.
5- المساعدة في الحكم على فعالية استراتيجية التدريس المستخدمة في تدريس المحتوى التعليمي.
6- الكشف عن الطلبة ذوي صعوبات التعلّم، بهدف إعداد الخطط العلاجية المناسبة لهم.

3.1.2 ما وراء المعرفة

ظهر مفهوم ما وراء المعرفة ودخل علم النفس المعرفي على يد فلافيل (Fllavel) في منتصف السبعينيات، ومنذ أن قدم فلافيل هذا المفهوم توالت التفسيرات والتوضيحات الخاصة به والتي كانت جميعها تدور حول التفكير والمعرفة والتعلّم، وجميعها مصطلحات تداخلت معاً لتضع لنا مجموعة من المصطلحات لما وراء المعرفة، حيث ذهب بعض التربويين إلى تسميتها بالتفكير فوق المعرفي، ومنهم من سماها ما وراء الذاكره، بينما ذهب آخرون إلى تسميتها بالعمليات الفوق إدراكية (عبدالسلام، 2006).

مفهوم ما وراء المعرفة

يعتبر فلافيل (Fllavel) أول من استخدم مصطلح ما وراء المعرفة، وذلك من خلال دراسته التي تناولت الذاكرة وما يحدث بها، فقد عرف فلافيل المشار إليه في (عبدالسلام، 2006، 102) ما وراء المعرفة بأنها " معرفة الفرد، ووعيه بعملياته المعرفية، وقدرته على ضبط هذه العمليات، وإدارتها بنشاط".

وعرفها كوستا (Costa) المشار إليه في (حجو، 2009، 34) بأنها "وعي الطالب بالخطوات والاستراتيجيات المستخدمة في حل المشكلة".

بينما يرى باريس وويتسون (Paris & Witson) بأنها " الوعي بالتفكير عند القيام بإنجاز مهمة أو عدة مهمات محددة، أو استخدام هذا الوعي في مراقبـة مـا نفعله " (حجو، 2009، 35).

وعرفها لورمورد (Lormrod) أنها "معرفة الفرد ومعتقداته بعملياته المعرفية، ومحاولته تنظيم عملياته المعرفية إلى أقصى حد ممكن من التعلّم والتذكر" (العلوان، 2009، 309).

التفكير في ما وراء المعرفة:

يعد التفكير في ما وراء المعرفة من أعلى مستويات التفكير، فهو مهارات عقلية معقدة تعتبر من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات، ويسعى التفكير في ما وراء المعرفة إلى توعية الطلبة بما يستخدمون من أنماط تفكير في ضوء إدراكهم لأساليب التحكم، والضبط، والسيطرة على عمليات التعلّم؛ وذلك من أجل فهم مضامين التعلّم واستيعابها، ومن هذا المنطلق يرى العلماء أن التفكير في مـا وراء المعرفـة يتكون من مكونين أساسيين هما (العلوان، 2009؛ المساعيد، 2008؛ عبـدالوهاب، 2005؛ عفانة ونشوان، 2004؛ لطف ا ، 2002):

1- معرفة ما وراء المعرفة:

وتتضمن ثلاثة عناصر هي:

أ- معرفة الشخص: وتتضمن كل ما يفكر به الشخص حـول طبيعتـه وطبيعـة الآخرين كمعالجين للمعرفة، ووعيه بقدراته ومهاراته ومستواه العقلي.

ب- معرفة المهمة: وتشمل وعي الفرد وإدراكه بأبعاد المهمة الموكلة إليـه، مـن حيث مدى توفر المعلومات، ومدى انتظامها، وما القدرات العقليـة اللازمـة لإنجازها.

ج- معرفة الاستراتيجية: وتتضمن وعي الفرد بالطرق والوسائل المـساعدة فـي إنجاز المهمة بأفضل الطرق وأيسرها.

2- خبرات (مهارات) ما وراء المعرفة:

حدد سكرو (Schrwa) في تصوره ثلاث مهارات أساسية لما وراء المعرفة، ويتفرع من كل منها مهارات فرعية عديدة، وهـي كـالآتي (الـصمادي، 2009؛ الحارثي، 2008؛ المساعيد، 2008؛ الجندي، 2001):

أ- **مهارة التخطيط**: وتتضمن وعي الطالب ومعرفته بالاستراتيجيات اللازمة لإنجاز المهمة، ومعرفته بكيفية استخدامها، والظروف التي يجـب أن تـستخدم بهـا، بالإضافة إلى تحديد المشكلات، والأخطاء المحتملة وأساليب مواجهتها، والوقت اللازم لتحقيق الأهداف، وتشمل المهـارات الآتيـة (حجـو، 2009؛ العلـون، 2009):

1- تحديد الهدف، أو الإحساس بوجود مشكلة، وتحديد طبيعتها.

2- اختيار استراتيجية التنفيذ ومهاراته.

3- تحديد الوقت المناسب لتحقيق الهدف.

4- ترتيب تسلسل العمليات أو الخطوات.

5- تحديد العقبات، والأخطاء المحتملة.

6- تحديد أساليب مواجهة الصعوبات والأخطاء.

7- التنبؤ بالنتائج المرغوبة أو المتوقعة.

ب- **مهارة المراقبة والتحكم:** وتشير إلى وعي الفرد باستيعابه وأداءه أثناء تنفيـذ المهمة، والقدرة على توجيه أسئلة لذاته، لمعرفة مدى التقدم في طريق تحقيـق الهدف، وتشمل مجموعة من المهارات الفرعية الآتية (حجو، 2009؛ العلـوان، 2009؛ لطف ا ، 2002):

1- الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام.

2- الحفاظ على تسلسل الخطوات والإجراءات.

3- معرفة متى يتحقق أي هدف فرعي.

4- معرفة متى يجب الانتقال إلى الخطوة التالية.

5- اختيار الإجراءات المناسبة لكل خطوة من الخطوات.

6- اكتشاف العقبات والأخطاء.

7- معرفة كيفية التغلب على العقبات والتخلص من الأخطاء.

ح- **مهارة التقويم**: وتشير إلى قدرة الفرد على تقويم إمكانياته وقدراتـه ونتائجـه، وفاعلية ما تعلمه، ومن ثم تقويم المهمة بالكامل من حيث خطوات إنجاز المهمة، والصعوبات التي واجهت إنجازها، وكيف تم التغلب عليها، وتبدأ هذه المهـارة عند البدء في المهمة وأثناء التنفيذ وفي نهاية المهمة، وتتفرع من هذه المهـارة مجموعة من المهارات الفرعيـة الآتيـة (حجـو، 2009؛ العلـوان، 2009؛ الصمادي، 2009):

1- تقويم مدى تحقق الهدف.

2- الحكم على دقة النتائج وكفايتها.

3- تقويم مدى ملائمة الأساليب التي أُستخدمت.

4- تقويم كيفية تناول العقبات والأخطاء.

5- تقويم فاعلية الخطة وتنفيذها.

أهمية تنمية تفكير ما وراء المعرفة:

أصبحت تنمية تفكير ما وراء المعرفة من ضروريات عمليتي التعلّم والتعلـيم؛ وذلك من منطلق أنه يسعى إلى (أبو السعود، 2009؛ الصمادي، 2009؛ الحارثي، 2008):

1- مساعدة الطلبة في إدراك ما يعرفونه، وما لا يعرفونه عند دراسة موضوع معين، أو إنجاز مهمة معينة.

2- تنمية القدرة لدى الطلبة على تصميم خطط لتعلّمهم وتنفيذها وتقويمها.

3- تدريب الطلبة على تحمل المسؤولية وعدم الاعتماد على المعلمين.

4- توعية الطلبة بعمليات التعلم ونواتجها وأهميتها.

5- جعل التعلّم أبقى أثراً، وأكثر قدرة على الانتقال إلى مواقف جديدة.

6- نقل خبرات التعلّم من غرفة الصف إلى الحياة.

7- التقليل من صعوبات التعلّم والضغوط النفسية لدى الطالب، نتيجة إدراكـه لإمكانيته وقدراته.

2.2 الدراسات السابقة:

يزخر الأدب التربوي بعدد من الدراسات التي تناولت أثر استخدام الوسائط المتعددة والبرمجيات الحاسوبية في أداء الطلبة، وتسهيلاً لعرض الدراسات التي تم الحصول عليها فقد تم تقسيمها إلى دراسات عربية ودراسات أجنبية مرتبة من الأحدث إلى الأقدم.

1.2.2 الدراسات العربية:

أجرى (أبو السعود، 2009) دراسة هدفت إلى التعرف إلى فاعلية برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (74) طالباً من طلاب مدرسة اليرموك الأساسية العليا للبنين، و(90) طالبة من طالبات مدرسة السيدة رقية الأساسية العليا، وزعوا إلى مجموعتين، تجريبية ضمت (82) طالباً وطالبة، وضابطة ضمت (82) طالباً وطالبة، واستخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً في مهارات ما وراء المعرفة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في الاختبار البعدي بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر توظيف البرامج التقنية المحوسبة في التحصيل الدراسي في العلوم وتنمية مهارات التفكير العليا.

وقام (يوسف، 2009**)** بدراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر برنامج محوسب قائم على الوسائط المتعددة في ضوء نظرية جانبي الدماغ في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظات غزة، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبةً من مدرسة سكينة الثانوية، وزعت إلى مجموعتين، تجريبية ضمت (40) طالبةً، وضابطة ضمت (40) طالبةً، واستخدمت الدراسة اختبار تحصيلي في مهارات التفكير فوق المعرفي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة

إحصائية عند مستوى دلالة $(0.01 \geq \alpha)$ بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي البعدي لصالح المجموعة التجريبية تُعزى للبرنامج، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.01 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات مرتفعات التحصيل في المجموعة الضابطة ومتوسط درجات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي البعدي لصالح المجموعة التجريبية تُعزى للبرنامج، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.01 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات منخفضات التحصيل في المجموعة الضابطة ومتوسط درجات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي البعدي لصالح المجموعة التجريبية تُعزى للبرنامج، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر توظيف البرامج المحوسبة في ضوء النظريات التعليمية على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات ما وراء المعرفة.

وهدفت دراسة (رضوان، 2008) إلى التعرف إلى أثر تصميم برنامج حاسوبي متعدد الوسائط في تنمية مهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والتحصيل والاتجاه، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي ذو المجموعة التجريبية فقط، وتكونت عينة الدراسة من (20) عضواً من أعضاء هيئة التدريس بكلية فلسطين التقنية بدير البلح، واستخدمت الدراسة الأدوات الآتية: بطاقة ملاحظة لمهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات، واختبار تحصيلي، ومقياس اتجاهات، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسطي درجات هيئة التدريس في التطبيقين القبلي والبعدي على بطاقة مهارات استخدام التكنولوجيا لصالح التطبيق البعدي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسطي درجات هيئة التدريس في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار التحصيل المعرفي في استخدام تكنولوجيا المعلومات لصالح التطبيق البعدي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسطي درجات هيئة التدريس في التطبيقين القبلي والبعدي على مقياس الاتجاهات نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات، لصالح التطبيق البعدي،

وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام بـرامج الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وفي تنمية مهارات التفكير العليا.

وأجرى (أبو شقير وحسن، 2008) دراسة هدفت إلى التعرف إلـى فاعليـة برنامج بالوسائط المتعددة على المستوى التحصيلي في مادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة اُستخدم المـنهج شـبه التجريبـي، وتكونت عينة الدراسة من (54) طالبةً من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة السيدة خديجة الخيرية بدير البلح، وزعت إلى مجموعتين، تجريبيـة ضـمت (27) طالبةً، وضابطة ضمت (27) طالبةً، واستخدمت الدراسة اختبار تحصيلي للتعـرف إلى فاعلية البرنامج في التحصيل، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالـة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بـين متوسـطي درجـات الطالبـات فـي المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي لـصالح المجموعـة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسـة فاعليـة برامج الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في المواد الدراسية الأخرى.

وقام (الزعانين، 2008**)** بدراسة هدفت إلى التعرف إلى فاعلية الـتعلّم القـائم على الويب باستخدام الوسائط المتعددة لمساق طرق تدريس العلوم في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل، ولتحقيق أهداف الدراسة اُستخدم المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة التجريبية فقط، وتكونت عينة الدراسة من (37) طالباً وطالبـة مـن طلبة كلية التربية بجامعة الأقصى، واستخدمت الدراسة الأداتين الآتيتـين: مقيـاس التقييم الذاتي لمهارات ما وراء المعرفة، واختبار التحصيل في مساق طرق تدريس العلوم، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالـة إحـصائية عنـد مـستوى دلالـة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة فـي مقياس التقييم الذاتي لمهارات ما وراء المعرفة البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالـة ($\alpha \leq 0.01$) بـين متوسـطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحـصيل لـصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة

فاعلية التعلّم القائم على الويب في التحصيل الدراسـي وتنميـة مهـارات التفكيـر الأخرى.

وأجرى (صقر، 2007) دراسة هدفت إلى التعرف إلى فاعلية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل الدراسي وبعض مهارات عمليات العلم لـدى التلاميـذ واتجاهاتهم نحو الحاسب الآلي، ولتحقيق أهداف الدراسـة أُسـتخدم المـنهج شـبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالباً من مدرستي فلـسطين الإبتدائيـة وأبو بكر الصديق الإبتدائية، وزعت إلى مجموعتين، تجريبية ضمت (35) طالبـاً، وضابطة ضمت (35) طالباً، واستخدمت الدراسة الأدوات الآتية: اختبار تحـصيل دراسي، واختبار في عمليات العلم الأساسية، ومقياس اتجاهات، وأظهـرت نتـائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عنـد مـستوى دلالـة ($\alpha \leq 0.01$) بـين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالـة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجـات الطـلاب فـي المجمـوعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعـة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقيـاس الاتجـاه نحـو الحاسب الآلي في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة فاعلية استخدام الوسـائط المتعـددة فـي التحصيل الدراسي في مختلف المواد الدراسية.

وهدفت دراسة (محمد، 2007) إلى التعرف إلى فعالية استخدام التعلم الجماعي حتى التمكّن (القائمة على الوسائط المتعددة) في تحصيل الطلاب وتنمية اتجاهـاتهم نحو المادة، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينـة الدراسة من (70) طالباً وطالبة من طلبة الفرقة الرابعة بكلية التربية بالإسـماعيلي، وزعت إلى مجموعتين، تجريبية ضمت (35) طالباً وطالبة، وضابطة ضمت (35) طالباً وطالبة، واستخدمت الدراسة الأداتين الآتيتين: اختبـار تحـصيلي، ومقيـاس اتجاهات نحو المادة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عنـد

مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه نحو المادة البعدي، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة فعالية التعلّم الجماعي حتى التمكّن (القائمة على الوسائط المتعددة) في تنمية مهارات التفكير العليا.

وأجرى (عرمان، 2007) دراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية القائمة على الحاسوب في تحصيل طلبة الدراسات العليا، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة التجريبية فقط، وتكونت عينة الدراسة من (20) طالباً من طلاب الدراسات العليا المسجلين بمقرر استخدام الحاسوب في التربية في جامعة القدس، واستخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً في مقرر استخدام الحاسوب في التربية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام الوسائط المتعددة القائمة على الحاسوب في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المدارس.

وقام (السيد، 2007) بدراسة هدفت إلى التعرف إلى فاعلية الوسائل الفائقة في التحصيل وإكساب طلبة تكنولوجيا التعليم بعض مهارات التفكير فوق المعرفي، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالباً وطالبةً من طلبة الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة عين شمس، وزعوا إلى مجموعتين، تجريبية ضمت (35) طالباً وطالبة، وضابطة ضمت (35) طالباً وطالبةً، واستخدمت الدراسة الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات التفكير فوق المعرفي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات

الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لـصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عنـد مـستوى دلالـــة ($\alpha \geq 0.01$) بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام الوسائل الفائقة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طلبة المدارس.

وأجرت (لآل، 2004) دراسة هدفت إلى التعرف إلى فاعلية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صـوتياً، ولتحقيـق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (50) طالباً من طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى، وزعوا إلى مجموعتين، تجريبية ضـمت (25) طالباً، وضابطة ضمت (25) طالباً، واستخدمت الدراسة الأداتـين الآتيتـين: اختبار تحصيلي في المحتوى التعليمي، وبطاقة ملاحظة لتقويم أداء الطـلاب فـي مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً، وأظهرت نتائج الدراسـة وجـود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسـطي درجـات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي لـصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والـضابطة فـي بطاقـة ملاحظة مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لـصالح المجموعـة التجريبيـة، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسـة فعاليـة الوسـائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المدارس.

وهدفت دراسة (الدرويش، 2004) إلى التعرف إلى أثـر اسـتخدام الوسـائط المتعددة في تحصيل طلاب الصف الثاني الإبتدائي في العلـوم، ولتحقيـق أهـداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (106) طالباً مـن مدرسة عبدا بن حبيب الإبتدائية، وزعوا إلى مجموعتين، تجريبية ضـمت (55) طالباً، وضابطة ضمت (51) طالباً، واستخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالـة ($\alpha \geq 0.05$)

بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمستوى التحصيل الدراسي في ضوء تصنيف بلوم (تذكر، وفهم، وتطبيق)؛ مما يدل على تجانس المجموعتين قبل إجراء التجربة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمستوى التحصيل الدراسي في ضوء تصنيف بلوم (تذكر، وفهم، وتطبيق) لصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المدارس.

2.2.2 الدراسات الأجنبية

أجرى يونج (Yung, 2009) دراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر الوسائط المتعددة والاستراتيجيات التعليمية في تحقيق الأهداف التعليمية المختلفة (التحصيل)، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (67) طالباً وطالبة من طلبة الجامعات تم اختيارهم بشكل عشوائي، قُسمت إلى مجموعتين تجريبية (درست باستخدام الوسائط المتعددة) وضابطة (درست بالطريقة التقليدية)، وللحصول على النتائج استخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً من إعداد الباحث، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير العليا.

وقام مورينو وفالديز (Moreno & Valdes, 2005) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الوسائط المتعددة كأداة معرفية تفاعلية مقابل استخدامها كأداة تكنولوجية في فهم عملية حدوث ظاهرة البرق، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (53) طالباً من طلبة المرحلة الجامعية الأولى من جامعة ساوث ويسترون في الولايات المتحدة الأمريكية، وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين، المجموعة الأولى (درست باستخدام الوسائط المتعددة

كأداة معرفية تفاعلية)، والمجموعة الثانية (درست باستخدام الوسائط المتعددة كـأداة تكنولوجية)، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الحاسوب كأداة معرفية تفاعلية يقوم الطالب خلالها بتنظيم مجموعة الإطارات بتسلسل منطقـي لمراحـل حـدوث ظـاهرة البـرق)، والمجموعة الضابطة (التي يقوم فيها جهاز الحاسـوب بعـرض هـذه الإطـارات متسلسلة دون أي تفاعل بين الطالب وجهاز الحاسوب) لصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام الوسائط المتعددة كأداة معرفية تفاعلية في التحصيل الدراسي وفي تنمية مهـارات التفكيـر العليا.

وأجرى خياط وكشتكر (Khayat & Keshtkar, 2004) دراسـة هـدفت إلـى معرفة فاعلية برامج الوسائط المتعددة التفاعلية في توضيح تجوف الأسنان مقارنة مع استخدام الطريقة التقليدية في التحصيل والاتجاهات والمهارات التدريبية، ولتحقيـق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (62) طالباً وطالبة من طلبة كلية طب الأسنان، وتم تصنيف الطلبة عـشوائياً إلـى مجمـوعتين؛ تجريبية وضابطة بحيث تكونت كل واحدة منهما من (31) طالباً وطالبةً، واستخدمت الدراسة الأداتين الآتيتين: اختبار تحصيلي لقياس التحـصيل العلمـي والمهـارات التدريبية، ومقياس اتجاهات نحو الوسائط المتعددة، وأظهرت نتائج الدراسـة عـدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسـطي درجـات الطلبة في المجموعتين، وكذلك كان الحال بالنسبة لاتجاهاتهم ومهاراتهم، وخلـصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة فاعلية برامج الوسائط المتعددة في التحصيل العلمي لدى طلبة العلوم الصحية.

وهدفت دراسة أكاي وتويسوز (Akcay & Tuysuz 2003) إلى معرفـة أثـر برامج المحاكاة والحركة الحاسوبية في تحصيل طلبة الصف العاشر في موضـوع كيمياء المحاليل، وفي تنمية مهارات التفكير المنطقي واتجاهتهم نحو كل من الكيمياء والحاسوب والبرمجة الحاسوبية، ولتحقيق أهداف الدراسـة أُسـتخدم المـنهج شـبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (84) طالباً وطالبةً في الصف العاشـر فـي

أزمير/ تركيا، قسمت إلى مجموعتين تجريبية درست باستخدام بـرامج المحاكـاة، وضابطة درست بالطريقة التقليدية، واستخدمت الدراسة الأدوات الآتيـة: اختبـار تحصيلي في الكيمياء، واختبار قدرات التفكير المنطقي، ومقيـاس اتجاهـات نحـو الحاسوب والكيمياء والبرمجة الحاسوبية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤ 0.05) في تحصيل الطلبـة العلمـي يعـزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، بينما لم تُظهـر فـروق ذات دلالـة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤ 0.05) في قدرات التفكير المنطقي بين متوسـطي درجات طلبة المجموعتين، أما فيما يتعلق بالاتجاهات فقد أظهرت النتـائج وجـود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤ 0.05) بين متوسطي الـدرجات على مقياس اتجاهات الطلبة نحو كل من الكيمياء والحاسوب وبرمجيـات المحاكـاة لصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات التفكير العليا لـدى الطلبة.

وأجرى رانجبار وآخرون (Rangbar et., al, 2003) دراسة هدفت إلى معرفة أثر التدريس باستخدام الوسائط المتعددة في مهارات التمـريض وتنميـة التحـصيل الدراسي لدى طلاب كلية التمريض في جامعة شيراز في إيران، ولتحقيق أهـداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسـة مـن (80) طالبـاً، وزعوا إلى مجموعتين، تجريبية ضمت (41) طالباً، وضابطة ضمت (39) طالبـاً، واستخدمت الدراسة الأداتين الآتيتين: بطاقة ملاحظة، واختبار تحصيلي، وأظهـرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤ 0.05) بـين متوسطي درجات طلاب المجموعتبن التجريبية والضابطة في اختبـار التحـصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالـة إحـصائية عنـد مستوى دلالة (α≤ 0.05) بين متوسطي درجات طـلاب المجمـوعتين التجريبيـة والضابطة في مهارات التمريض، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة العلوم الصحية.

وقام مايكل (Micheal, 2001) بدراسة هدفت إلى تقصي فاعلية برنامج محاكاة حاسوبية في إجراء التجارب المعملية مقارنة بالمختبر التقليدي في قياس القدرة على الإنتاج الإبتكاري، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (58) طالباً وطالبة من طلاب المدارس المتوسطة بولاية فيرجينيا في الولايات المتحدة الأمريكية، واستخدمت الدراسة الاختبار التحصيلي، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية (التي درست باستخدام برنامج المحاكاة) والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية)، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية في التحصيل العلمي لدى الطلبة.

وأجرى سيجل وفوستير (Siegel & Foster, 2001) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الوسائط المتعددة وتقديم البرامج المختلفة باستخدام الحاسوب المحمول في تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في علم التشريح والأحياء، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (23) طالباً، واستخدمت الدراسة اختبار التحصيل، حيث قسمت عينة الدراسة الى مجموعتين، تجريبية ضمت (9) طلاب (كانت تستخدم الحاسب المحمول الذي يحتوي على برامج الوسائط المتعددة وبرنامج البوربوينت)، وضابطة ضمت (14) طالباً (لم يكن لديها أي صلاحية لاستخدام الحاسب المحمول)، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة.

وهدفت دراسة بيرنهارد (Bernhard, 2000) إلى معرفة أثر طريقة تدريس مفاهيم الميكانيكا وفق سياق معرفي باستخدام المختبر المحوسب في الاحتفاظ بالفهم الفيزيائي وبقاء أثر التعلّم، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من ثلاث شعب من طلبة الهندسة المدنية وطلبة تخصص معلمي العلوم والرياضيات، تم اختيار شعبتين كمجموعة تجريبية (درست باستخدام الحاسوب كأداة معرفية) وشعبة كمجموعة ضابطة (درست بالطريقة التقليدية)،

واستخدمت الدراسة اختباري الفهم الفيزيائي لمفاهيم الميكانيكـا، وأظهـرت نتـائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عنـد مـستوى دلالـة (α≥ 0.05) بـين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبـاري الفهـم الفيزيائي لمفاهيم الميكانيكا البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وخلـصت الدراسـة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام المختبر المحوسـب فـي تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المدارس.

وهدفت دراسة روسنكويست وشافلسون وآراسلي (Rosenquist, Shavwlson & Araceli, 2000) إلى معرفة أثر استخدام برنامج محاكاة حاسوبية كبـديل للعمـل الحقيقي في إجراء تجارب العلوم، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المـنهج شـبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً وطالبةً من طلبة الصف الخـامس، واستخدمت الدراسة الاختبار التحصيلي، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية (التي درسـت باسـتخدام برنـامج المحاكاة) والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية)، وخلصت الدراسـة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة.

3.2.2 تعقيب عام على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات والبحوث السابقة، والتي تناولت أثر اسـتخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في المواد المختلفة وفـي تنميـة مهـارات التفكير المختلفة، سواء التي استخدمت البرامج التعليمية المحوسبة بـشكل عـام، أو التي استخدمت أساليب محوسبة بشكل خاص، يمكن اجمال النقـاط التـي تناولتهـا الدراسات السابقة فيما يلي:

أُجريت مجموعة من هذه الدراسات على طلبة المدارس مثل دراسـات (أبـو السعود، 2009؛ يوسف، 2009؛ أبـو شـقير وحـسن، 2008؛ صـقر، 2007؛ الـدرويش، 2004؛ Siegel & Foster, 2001; Akcay & Tuysuz, 2003 Rosenquist, Shavwlson & Araceli, 2000)، بينما أُجريت مجموعة أخرى مـن

الدراسات على الطلبة مثل دراسات (السيد، 2007؛ الزعـانين، 2008؛ عرمـان، 2007؛ محمـد، 2007؛ غـانم، 2006؛ لآل، 2004 Moreno & Valdes, 2005; Khayat & ;Keshtkar, 2004؛ Rangbar et., al, 2003؛ Micheal, 2001 Bernhard, 2000)، وأختارت دراسة (رضوان، 2008) عينة تكونـت مـن هيئـة التدريس بكلية فلسطين التقنية.

أجمعت معظم الدراسات (رضوان، 2008؛ أبو شقير، حسن، 2008؛ صقر، 2007؛ السيد، 2007؛ الزعانين، 2008؛ عرمان، 2007؛ محمد، 2007؛ غـانم، 2006؛ ؛ لآل، 2004؛ الدرويش، 2004؛ Moreno & Valdes, 2005؛ Akcay, & Tuysuz 2003؛ Rangbar et., al, 2003؛ Bernhard, 2000؛ Siegel & Foster, 2001) على فاعلية استخدام الوسائط المتعددة والتفاعلية في التحصيل الدراسي، بينما أظهرت دراسات (Khayat & Keshtkar, 2004؛ Micheal, 2001؛ Rosenquist, Shavwlson & Araceli, 2000) عدم فاعلية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي، بينما أجمعت دراسات (أبو السعود، 2009؛ يوسف، 2009؛ صقر، 2007؛ السيد، 2007؛ الزعانين، 2008؛ Micheal, 2001) على فاعلية استخدام الوسائط المتعددة والتفاعلية في تنمية مهارات التفكير المختلفة، وأجمعت دراسات (رضوان، 2008؛ لآل، 2004؛ Khayat & Keshtkar, 2004) على فاعلية استخدام الوسائط المتعددة والتفاعلية في تنمية المهارات العملية المختلفة، وأظهرت دراسة (Rangbar et., al, 2003) عدم تأثير الوسائط المتعددة في إكساب الطلبة مهارات التمريض.

يتضح مما سبق أنه على الرغم من تعدد الدراسات في مجال الوسائط المتعددة إلا أن البيئة العمانية تفتقر إلى مثل هذه الدراسة حيث تعتبر الدراسـة الحاليـه هـي الدراسة الوحيدة بسلطنة عمان_ في حدود علم الباحث_ التي تقيس أثـر اسـتخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي.

ويظهر من عرض الدراسات السابقة أن هذه الدراسة تختلف عن غيرهـا مـن الدراسات من حيث كونها تتناول أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم وتنمية مهارات ما وراء المعرفة معاً لدى الطلاب، فـي حـين أن بقيـة

الدراسات تناولت أثر الوسائط المتعددة في متغير تابع واحد فقط، كما تختلف الدراسة الحالية عن دراستي (السيد، 2007؛ الزعانين، 2008) في عينة الدراسة المختارة، فعينة الدراسة الحالية تكونت من طلاب الصف التاسع الأساسي، بينما تكونت عينة كلٍّ من (السيد، 2007؛ الزعانين، 2008) من طلاب الجامعات والكليات، وتختلف الدراسة الحالية عن دراسة (الحريزي، 2008) في طبيعة الوسائط المتعددة المستخدمة، فالوسائط المتعددة المستخدمة في الدراسة الحالية عبارة عن مجموعة المواد والأدوات والشفافيات والبرامج الحاسوبية التي تم توظيفها لتدريس وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية"، بينما اقتصرت الوسائط المتعددة المستخدمة في دراسة (الحريزي، 2008) على برامج المحاكاة الحاسوبية فقط.

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة وتحليلها خرجت الدراسة بمجموعة من النقاط التي ستسفيد منها الدراسة وهي:

أ- تحديد المنهج الذي ستتبعه الدراسة وهو المنهج شبه التجريبي، وذلك لتقصي أثر استخدام الوسائط المتعددة في تحصيل العلوم، وفي تنمية مهارات ما وراء المعرفة.

ب- تحديد الأدوات التي ستستخدمها الدراسة وهي: الاختبار التحصيلي لقياس تحصيل الطلاب في العلوم، واختبار مهارات ما وراء المعرفة.

ج- الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء الاختبار التحصيلي في العلوم، وفي بناء اختبار مهارات ما وراء المعرفة.

د- الاستفادة من الأنشطة التي تُقدم للطلاب والمعروضة في دراسة (أبو السعود، 2009).

هـ- تحديد التصميم المناسب للدراسة، وهو تصميم المجموعة الضابطة (اختبار قبلي بعدي).

و- معرفة المعالجات الإحصائية الواجب اتباعها في الدراسة.

الفصل الثالث

المنهجية والتصميم

يتناول هذا الفصل وصفاً للمنهجية والتصميم المتبع في هذه الدراسة، والـذي يتضمن وصفاً لمجتمع الدراسة وعينتها، وكيفية بناء المـواد التعليميـة المرتبطـة بالدراسة، كما يتضمن وصفاً لإعداد أداتي الدراسة ومـصادر بنائهمـا وإجـراءات الصدق والثبات لكل منها، وإجراءات تطبيق الدراسة، وتصميم الدراسـة ومنهجهـا ومتغيراتها، والأساليب الإحصائية المستخدمة فيها.

1.3 مُجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف التاسع الأساسي المقيـدين فـي المدارس الحكومية بالمديرية العامة للتربية والتعليم بمنطقة الباطنـة شـمال للعـام الدراسي 2011/2010م، والبالغ عددهم (5882) طالباً (قسم الإحصاء والمؤشرات بالمديرية العامة للتربية والتعليم بمنطقة الباطنة شمال)، أما عينة الدراسة فتكونـت من (62) طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسـي بمدرسـة الـصبيخي للتعلـيم الأساسي (5-10)، تم توزيعهم في مجموعتين تجريبية وضابطة، تكونت كل منهما من (31) طالبا، وقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية؛ وذلك لعدة أسـباب، هي: سهولة تطبيق الدراسة من قبل الباحث نفسه؛ إذ إنه معلم في ذات المدرسة ولا يتمكن من تطبيق الدراسة في أية مدرسة أخرى نظراً لظروف عمله؛ مما يتيح لـه الفرصة لمتابعة التجربة وتطبيقها بنفسه، وضبطه لجميع المتغيرات التي قد تؤثر في النتائج، إضافة إلى تعاون إدارة المدرسة في الموافقة على تقـديم تـدريس الوحـدة الرابعة خلال الفصل الدراسي الأول، وبعد اختيار المدرسة قصدياً تم توزيع طلاب الصف التاسع الأساسي على الصفوف (الشعب) الدراسية الثلاثة بـشكل عـشوائي، وذلك في بداية الفصل الدراسي الأول بإشراف الباحث، ومن ثم تم اختيار شـعبتين من بين الشعب الثلاث بالمدرسة بطريقة عشوائية بسيطة، حيث مثلت الشعبة (1/9)

المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الوسائط المتعددة، ومثلت الـشعبة (3/9) المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية.

2.3 مواد الدراسة وأدواتها:

1.2.3 مواد الدراسة

تتمثل المواد التعليمية لهذه الدراسة في الآتي:

1.1.2.3 الوحدة الدراسية:

تم اختيار وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" من كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان للعام الدراسي (2010- 2011م)؛ وذلك للأسباب الآتية:

1- تدني مستويات التحصيل لدى الطلاب في موضوعات هذه الوحدة، وذلك مـن خلال حساب المتوسط الحسابي لدرجات (160) طالباً مـن طـلاب الـصف التاسع الأساسي في أربع مدارس بمنطقة الباطنة شمال هي (مدرسة الصبيخي للتعليم الأساسي، ومدرسة الحسن بن علي للتعليم الأساسي، ومدرسة الـسويق للتعليم الأساسي، ومدرسة الأحنف بن قيس للتعليم الأساسي)، حيث بلغ متوسط درجاتهم في الاختبار المعد من قبل المعلمين في هذه الوحـدة (10/5)؛ ممـا يشير إلى تدني مستوى تحصيل الطلاب فيها.

2- أجمع (92%) من معلمي الصف التاسع الأساسي الذين أُجريت عليهم الدراسية الاستطلاعية(2) (ملحق أ) على صعوبة تدريس مواضيع هذه الوحدة؛ بـسبب احتوائها على مفاهيم مجردة، الأمر الذي يزيد مـن صـعوبة توضـيح هـذه المفاهيم العلمية للطلاب وفهمهم لها.

3- اتفقت دراسات كل من (المشايخي،2008؛ البلوشي، 2004؛ العبـري، 2004؛ الهاشمي، 2003) على أن المفاهيم الموجودة في "وحدة الكهرباء وتطبيقاتهـا التقنية" تُعد مفاهيم أساسية ومهمة للطلاب، حيث تمثل البنية المعرفية الأساسية لهم في مجال الفيزياء.

4- أكد فنيو المختبرات المدرسية الذين أُجريت عليهم الدراسة الاستطلاعية (ملحق أ) على وجود قصور في المواد والأدوات اللازمة لإجراء استكـشافات هـذه

الوحدة الدراسية، وأنها في بعض المدارس تكون قليلة إن وجـدت، بحيـث لا تكفي إلا لقيام المعلم بطريقة العرض العملي فقط.

5- تتضمن الوحدة العديد من التجارب والأنشطة العلمية التي يمكن مـن خلالهـا تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب.

2.1.2.3 برامج الوسائط المتعددة

استعانت الدراسة بنماذج منتقاة من بعض مقاطع الفيديو التعليمية، والفلاشـات التعليمية، ومجموعة من الصور المتحركة والثابتـه المرتبطـة بمواضـيع وحـدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية "، والمتوفرة على شبكة الانترنـت، والمدرجـة علـى القرص المدمج المرافق للدراسة، كما استعانت بمجموعـة مـن الأدوات والمـواد اللازمة لإجراء استكشافات الوحدة المتوفرة في المختبر المدرسـي، وللتأكـد مـن صدق محتوى الوسائط المتعددة تم عرضها على مجموعة من المحكّمين المختصين (ملحق ب) في مجال الفيزياء، ومناهج العلوم وطرق تدريسها، والقياس والتقـويم، ومشرفين ومعلمين لمادة العلوم، حيث طُلب منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حولهـا من حيث مناسبتها لمستوى الطلاب، وتوافقها مع أهداف الوحدة الدراسية، وبناء على ملاحظات المحكّمين وآرائهم تم حذف بعض الوسائط المتعددة، وإضـافة وسـائط أخرى، ثم تم توظيف هذه الوسائط المتعددة في خطط تحضير دروس الوحدة المعـد (ملحق ج).

2.2.3 أدوات الدراسة

تتمثل أداتي الدراسة في الآتي:

1.2.2.3 اختبار التحصيل الدراسي:

لتحقيق أهداف هذه الدراسة تم بناء اختبار تحصيل دراسي يتكون مـن (30) سؤالاً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد في وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية"، بحيث يختار الطالب الإجابة الصحيحة للسؤال من بين أربعة بدائل يكون إحداها فقط صحيحاً، وذلك بعد الرجوع للأدب التربوي (ملحم، 2005؛ كاظم، 2001) المتعلق بكيفية بناء الاختبارات التحصيلية ومبادئ إعداد مفرداتها، وبعض الدراسات التربوية

في المناهج وطرق التدريس (الحارثي، 2008؛ الحريزي، 2008؛ رضوان، 2008؛ مهدي، 2006؛ الدرويش، 2004)، وقد مرت عملية بناء الاختبار التحصيلي بالخطوات الآتية:

1- تحديد الهدف من الاختبار: وتعد الخطوة الأولى في بناء أي اختبار تحصيلي، ويهدف الاختبار المعد إلى:

أ- قياس المعرفة القبلية لدى طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة حول الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين المتضمنة في وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" قبل تدريسها؛ للتأكد من تكافؤ طلاب المجموعتين على الاختبار القبلي.

ب- قياس المعرفة المكتسبة لدى طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الوسائط المتعددة)، والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية)، حول الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين المتضمنة في وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" بعد تدريسها؛ وذلك لتقصي أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم لدى طلاب الصف التاسع الاساسي.

2- تحديد مستوى الاختبار: تم إعداد الاختبار ليشمل جميع مستويات بلوم للمجال المعرفي وهي: (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم).

3- تحديد نوع الاختبار: تم اختيار نوعٍ واحدٍ من أشكال الأسئلة الموضوعية، وهو الاختيار من متعدد (Multiple Choice)، وتم اختيار هذا النوع لعدة اعتبارات منها (كاظم، 2001، 56):

أ- صلاحيتها لقياس أغلب الأهداف السلوكية.

ب- إنها أقل أنواع الأسئلة الموضوعية تأثراً بعامل التخمين.

ج- يتميز تصحيحها بالموضوعية والسهولة.

د- إمكانية تغطية الوحدة بأكملها عن طريق هذه الأسئلة.

4- إعداد جدول المواصفات للاختبار: لبناء اختبار تحصيلي يتـسم بالموضـوعية والشمولية لجميع مفاهيم وحدة " الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" تم إعـداد جـدول الموصفات للاختبار (ملحق د).

5- صياغة أسئلة الاختبار وبنائها: تمت صياغة أسئلة الاختبـار، بحيـث روعـي الآتي:

أ- صياغة الأسئلة بلغة واضحة، لا تحتمل أكثر من معنى.

ب- وضوح فكرة السؤال بالنسبة للطالب.

ج- وجود بديل واحد فقط صحيح.

د- ترتيب البدائل منطقياً أو زمنياً.

هـ - توزيع البدائل الصحيحة للأسئلة بطريقة عشوائية.

6- تم حساب الزمن المناسب للاختبار من خلال تطبيق الاختبار على عينة الثبات الاستطلاعية، واستخدام المعادلة الآتية:

الزمن المناسب للاختبار= (زمن أسرع طالب + زمن أبطأ طالب)/ 2

= (30+50)/ 2 =40 دقيقة.

7- تم إعداد نموذج للإجابة الصحيحة على أسئلة الاختبار (الملحق و)، وذلك لاتباع الدقة والموضوعية في تقدير الدرجات، حيث صحح الاختبار بإعطـاء درجـة واحدة لكل إجابة صحيحة، ودرجة صفر لكل إجابة خطأ.

صدق الاختبار

للتأكد من صدق محتوى الاختبار تم عرضه بعد الانتهـاء مـن بنائـه علـى مجموعة من المحكّمين المختصين (ملحق ب) في مجال الفيزياء، ومنـاهج العلـوم وطرق تدريسها، وعلم النفس، والقياس والتقويم، ومشرفين ومعلمين لمادة العلـوم، حيث طُلب منهم إبداء آرائهـم وملاحظـاتهم حـول سـلامة تعليمـات الاختبـار ووضوحها، وصدق الفقرات في قياس ما وضعت لأجله، ودقـة الـصياغة اللغويـة وملاءمتها لمستوى الطلاب، والدقة العلمية للأسـئلة والبـدائل، ومطابقـة الأوزان النسبية لكُل مستوى معرفي كما هو موضح في جدول المواصفات (ملحق د)، وبناء على ملاحظات المحكّمين وآرائهم تم تعديل بعض فقرات الاختبار، وحذف بعضها،

وإضافة فقرات أخرى، حتى أصبح الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (30) سؤالاً (ملحق هـ).

ثبات الاختبار

بعد التأكد من صدق محتوى الاختبار، ثم تطبيقه بصورته النهائية على عينة استطلاعية تتكون من (30) طالباً من طلاب مدرسة الحسن بن علي للتعليم الأساسي بولاية السويق، ثم أُعيد تطبيقه مرة أخرى بعد أسبوعين، وتم حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار، إذ تراوحت ما بين (0.50- 0.70) (ملحق ز)، كما تم حساب معاملات التمييز لها وتراوحت ما بين (0.43 - 0.67) (ملحق ز)، وبناء على ذلك تم قبول جميع فقرات الاختبار، ولم تُحذف أية فقرة، وذلك لأن جميع معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز للاختبار كانت ضمن الحدود المقبولة تربوياً. وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين الأول والثاني، فبلغ (0.80)، وهي قيمة ارتباط مرتفعة ودالة إحصائياً، وهذا يدل على وجود ثبات كاف للاختبار يمكننا من الاعتماد عليه، كما تم حساب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، فبلغ (0.80)، وهي قيمة عالية تدل على أن للاختبار درجة صدق عالية، وبالتالي فإن الاختبار يتمتع بقدرٍ كافٍ من الثبات.

2.2.2.3 اختبار مهارات ما وراء المعرفة:

لتحقيق أهداف هذه الدراسة قام الباحث ببناء اختبار لقياس مدى امتلاك طلاب الصف التاسع لمهارات ما وراء المعرفة، يتكون من مجموعة أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد في وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية"، حيث يختار الطالب الإجابة الصحيحة للسؤال من بين أربعة بدائل يكون إحداها فقط صحيح، وقد مرت عملية بناء اختبار مهارات ما وراء المعرفة بالخطوات الآتية:

1- تحديد الهدف من الاختبار: وتعد الخطوة الأولى في بناء أي اختبار، ويهدف الاختبار المعد إلى:

أ- قياس مدى امتلاك طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لمهـارات مـا وراء المعرفة المتضمنة في وحدة "الكهربـاء وتطبيقاتهـا التقنيـة" قبـل تدريسها؛ وذلك للتأكد من تكافؤ طلاب المجموعتين على الاختبار القبلي.

ب- قياس مدى امتلاك طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الوسائط المتعددة)، وطلاب المجموعة الضابطة (التي درسـت بالطريقـة التقليدية) لمهارات ما وراء المعرفة، المتـضمنة فـي وحـدة "الكهربـاء وتطبيقاتها التقنية" بعد تدريسها؛ وذلك لتقـصي أثـر اسـتخدام الوسـائط المتعددة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الـصف التاسـع الأساسي.

2- تحديد مهارات ما وراء المعرفة المتضمنة في الاختبار: تـم إعـداد الاختبـار ليشمل جميع مهارات ما وراء المعرفة، وهي: التخطيط، والمراقبـة والـتحكم، والتقويم.

3- تحديد نوع الاختبار: تم اختيار نوعٍ واحدٍ من أشكال الأسئلة الموضوعية، وهو الاختيار من متعدد (Multiple Choice)؛ وذلك للأسباب التي وردت سابقاً في إجراءات اختبار التحصيل الدراسي.

4- صياغة أسئلة الاختبار وبنائها: تمت صياغة أسئلة الاختبار، بحيـث روعـي الآتي:

أ- صياغة الأسئلة بلغة واضحة، لا تحتمل أكثر من معنى.

ب- وضوح فكرة السؤال بالنسبة للطالب.

ج- وجود بديل واحد فقط صحيح من بين أربعة بدائل معطاة لكل سؤال.

د- ترتيب البدائل منطقياً أو زمنياً.

هـ- توزيع البدائل الصحيحة للأسئلة بطريقة عشوائية.

5- تم حساب الزمن المناسب للاختبار من خلال تطبيق الاختبار على عينة الثبات الاستطلاعية، واستخدام المعادلة الآتية:

الزمن المناسب للاختبار= (زمن أسرع طالب + زمن أبطأ طالب)/ 2

= (40+55)/ 2 =48 دقيقة.

6- تم إعداد نموذج للإجابة الصحيحة على أسئلة الاختبار (الملحق ط)، وذلك لاتباع الدقة والموضوعية في تقدير الدرجات، حيث صحح الاختبار بإعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، ودرجة صفر لكل إجابة خطأ.

صدق الاختبار

للتأكد من صدق محتوى الاختبار تم عرضه بعد الانتهاء من بنائه على مجموعة من المحكّمين المختصين (ملحق ب) في مجال الفيزياء، ومناهج العلوم وطرق تدريسها، وعلم النفس، والقياس والتقويم، ومشرفين ومعلمين لمادة العلوم، حيث طُلب منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول سلامة تعليمات الاختبار ووضوحها، وصدق الفقرات في قياس ما وضعت لأجله، ودقة الصياغة اللغوية وملاءمتها لمستوى الطلاب، والدقة العلمية للأسئلة والبدائل، ومطابقة أسئلة الاختبار للمهارات المعد من أجل قياسها، وبناء على ملاحظات المحكّمين وآرائهم تم تعديل بعض فقرات الاختبار، وحذف بعضها، وإضافة فقرات أخرى، حتى أصبح الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (36) سؤالاً (ملحق ح).

ثبات الاختبار

بعد التأكد من صدق محتوى الاختبار، تم تطبيقه بصورته النهائية على عينة استطلاعية تتكون من (30) طالباً من طلاب مدرسة الحسن بن علي للتعليم الأساسي بولاية السويق، ثم أُعيد تطبيقه مرة أخرى بعد أسبوعين، وتم حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار، إذ تراوحت ما بين (0.40- 0.70) (ملحق ي)، كما تم حساب معاملات التمييز لها وتراوحت ما بين (0.40- 0.75) (ملحق ي)، وبناء على ذلك تم قبول جميع فقرات الاختبار، ولم تحذف أية فقرة؛ وذلك لأن معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز كانت ضمن الحدود المقبولة تربوياً. وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين الأول والثاني، فبلغ (0.82) وهي قيمة ارتباط مرتفعة ودالة إحصائياً، وهذا يدل على وجود ثبات كاف للاختبار يمكننا من الاعتماد عليه، كما تم حساب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، فبلغ (0.80) وهي قيمة عالية تدل على أن للاختبار درجة صدق عالية، وبالتالي فأن الاختبار يتمتع بقدرٍ كافٍ من الثبات.

3.3 تصميم الدراسة

استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وذلك لدراسة أثر المتغير المستقل (الوسائط المتعددة) على المتغيرين التابعين (التحصيل الدراسي في مادة العلوم، وتنمية مهارات ما وراء المعرفة)، وفي هذا السياق فقد ذكر العساف (1989) المشار إليه في (العريشي، 2009) أهم المميزات التي يتصف بها المنهج التجريبي وهي:

1- يمكن من خلاله الجزم إلى حد كبير بمعرفة أثر السبب في النتيجة، وهذا ما جعله المنهج الوحيد الذي ترتفع درجة الثقة بنتائج البحوث التي تطبقه، إلى مستوى أكبر بكثير من الثقة بنتائج البحوث التي تطبق المناهج الوصفية والتاريخية.

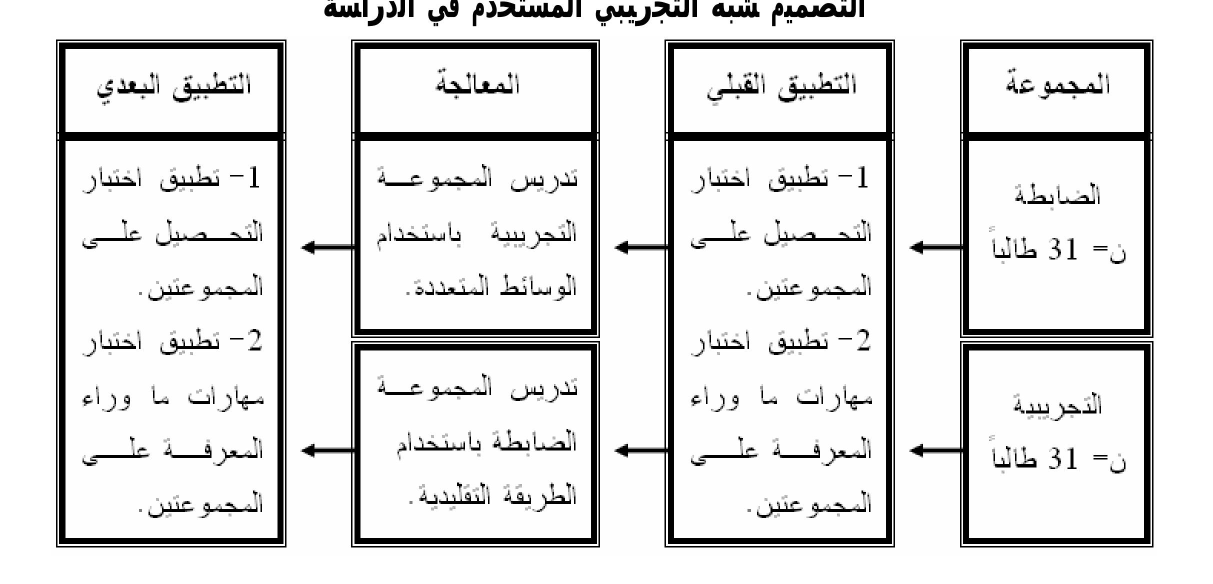
2- المنهج الوحيد الذي يتم فيه ضبط المتغيرات الخارجية ذات الأثر في المتغير التابع؛ مما يساعد على الجزم بمقدار أثر السبب في النتيجة، ولهذه الخاصية أثر كبير في تقدم العلوم، حيث يمكن التنبؤ بصلاحية أي تغيير اصلاحي في الظاهرة المدروسة.

3- تعدد تصميمات المنهج التجريبي وتطور وسائل القياس أضاف ميزة أخرى له، حيث أصبح منهجاً مرناً يمكن تكييفه إلى حد كبير لحالات كثيرة ومتنوعة، خاصة بعدما عدلت طبيعته التجريبية البحتة إلى شبه التجريبية مجاراة لطبيعة العلوم الإنسانية التي يستحيل معها، أو على الأقل يصعب ضبط جميع المتغيرات الخارجية المؤثرة فيها.

وقد قُسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين لتمثل إحداهما المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام الوسائط المتعددة، وتمثل الأخرى المجموعة الضابطة وتم تدريسها بالطريقة التقليدية، ويوضح الشكل (2) التصميم شبه التجريبي للدراسة الحالية.

شكل رقم (2)

التصميم شبه التجريبي المُستخدم في الدراسة



4.3 مُتغيرات الدراسة

تمثلت متغيرات الدراسة بالآتي:

أ- المتغير المستقل (Independent Variable): ويتمثل في طريقة التدريس، وهي بمستويين هما:

1- تدريس المجموعة التجريبية باستخدام الوسائط المتعددة.

2- تدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية.

ب- المتغيرات التابعة (Dependent Variables): وتمثلت في:

1- التحصيل الدراسي في "وحدة الكهرباء وتطبيقاتها التقنية".

2- تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي.

ج- المتغيرات الضابطة (Controlled Variables): وهي المتغيرات التي ضبطتها الدراسة، لكي لا تؤثر على نتائجها، وهي:

1- المعلم: حيث قام الباحث نفسه بتدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية؛ وذلك بهدف استبعاد أثر المعلم على نتائج الدراسة.

2- العمر الزمني لأفراد العينة: حيث تم ضبط هذا المتغير، وذلك عن طريق اختيار طلاب في نفس المستوى الدراسي، وهم طلاب الصف

التاسع الأساسي، كما تم التأكد من عدم وجود طلاب معيدين في أي من المجموعتين الضابطة والتجريبية.

3- المحتوى الدراسي: تم ضبط هذا المتغير، وذلك عـن طريـق تـدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية".

4- زمن التدريس للوحدة: تم مراعاة تدريس وحدة "الكهربـاء وتطبيقاتهـا التقنية" لمجموعتي الدراسة في نفس الفترة الزمنية ولنفس المدة الزمنية، والتي بلغت شهراً واحداً.

5.3 إجراءات الدراسة:

بعد تحديد مشكلة الدراسة وأسئلتها، وإعداد موادها وأدواتها، تم إجراء الآتي:

1- الحصول على الموافقة لتطبيق التجريب الميداني للمـواد التعليميـة وأدوات الدراسة التي تم إعدادها، وذلك من خلال الحصول على رسالة من جامعـة صحار (الملحق ك)، لمخاطبة المكتب الفني للدراسات بوزارة التربية والتعليم لتسهيل مهمة الباحث في تنفيذ الدراسة.

2- تحديد المدرسة التي ستُطبق عليها الدراسة بطريقة قصدية وهـي مدرسـة الصبيخي للتعليم الأساسي؛ لسهولة تطبيق الدراسة من قبل الباحث نفـسه؛ إذ إنه معلم ولا يتمكن من تطبيق الدراسة في أية مدرسة أخرى نظراً لظروف عمله؛ مما يتيح له الفرصة لمتابعة التجربة وتطبيقها بنفسه، وضبطه لجميـع المتغيرات التي قد تؤثر في النتائج، ومن ثم تم توزيع العينة عشوائياً علـى مرحلتين هما:

أ- المرحلة الأولى: تم توزيع الطلاب على الصفوف (الشعب) الدراسـية الثلاثة بشكل عشوائي، وذلك في بداية العام الدراسي، وقـد أشـرف الباحث على ذلك بنفسه.

ب- المرحلة الثانية: اختيار المجموعة التجريبية والمجموعة الـضابطة بالطريقة العشوائية البسيطة، وذلك بكتابة شعب الصف التاسع فـي أوراق وسحب ورقتين من الصندوق.

3- تحديد الخطة الزمنية لتطبيق الدراسة: تم الاطلاع على الخطة الزمنية المعدة من قبل وزارة التربية والتعليم، والتي تضمنت تخصيص (28) حصة بواقع (7) حصص أسبوعياً، وهو ما أعتمد في هذه الدراسة.

4- إجراء التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي: للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي، إذ تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبار التحصيلي القبلي، ومن ثم استخدم اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين للكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية الضابطة، والجدول (1) يبين ذلك.

الجدول رقم (1)

نتائج اختبار(ت) للاختبار التحصيلي القبلي (التكافؤ)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة
التجريبية	31	7.55	3.390	60	- 0.298	0.766
الضابطة	31	7.32	2.501			

يتضح من الجدول (1) عدم وجود فرق دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05≥α) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي؛ مما يعني تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي.

5- إجراء التطبيق القبلي لاختبار مهارات ما وراء المعرفة: للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات ما وراء المعرفة القبلي، إذ تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار مهارات ما وراء المعرفة القبلي، ومن ثم استخدم اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين للكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية الضابطة، والجدول (2) يبين ذلك.

الجدول رقم (2)

نتائج اختبار (ت) لاختبار مهارات ما وراء المعرفة القبلي (التكافؤ)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة
التجريبية	31	10.87	3.344	60	- 0.373	0.711
الضابطة	31	11.16	2.758			

يتضح من الجدول (2) عدم وجود فرق دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05≥α) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات ما وراء المعرفة القبلي؛ مما يعني تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات ما وراء المعرفة القبلي.

6- بدء تطبيق المعالجة التجريبية: إذ تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام الوسائط المتعددة، وذلك وفق خطط تحضير الدروس وأوراق العمل المعدة لذلك (الملحق ج)، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية؛ وذلك من قبل الباحث نفسه.

7- إجراء التطبيق البعدي لاختباري التحصل الدراسي في العلوم، ومهارات ما وراء المعرفة؛ وذلك بغرض تقصي أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم، وفي تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي.

6.3 المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة، استخدم الباحث برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Packages for Social Sciences "SPSS")، إذ تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

1- للتأكد من ثبات كل من اختبار التحصيل الدراسي في العلوم، واختبار مهارات ما وراء المعرفة، تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين إجابات الطلاب في التطبيقين الأول والثاني لكل منهما على العينة الاستطلاعية، كما تم حساب معامل الإتساق الداخلي لكل منهما باستخدام معادلة كرونباخ ألفا.

2- للتأكد من تكافؤ طلاب مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة قبل البدء بتطبيق المعالجة التجريبية، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ودرجات الحرية لكل من اختبار التحصيل الدراسي في العلوم، واختبار مهارات ما وراء المعرفة القبليين، ومن ثم استخدم اختبار (ت) للعينتين المستقلتين (Two Paired -Samples T-Test) للكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من الاختبارين.

3- للحكم على أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ودرجات الحرية، والفرق بين المتوسطين، وقيمة اختبار (ت) للعينتين المستقلتين، ومستوى الدلالة.

4- للحكم على أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ودرجات الحرية، والفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، وقيمة اختبار (ت) للعينتين المستقلتين، ومستوى الدلالة.

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها والتوصيات

يتناول هذا الفصل عرضاً لنتائج التجريب الميداني للدراسة المتعلق بتطبيق الوسائط المتعددة في تدريس العلوم وأثرها في كل من التحصيل الدراسي في العلوم، وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان، كما يتناول تحليلاً وتفسيراً لهذه النتائج في ضوء فرضيات الدراسة، بهدف الإجابة عن أسئلتها، وبعض التوصيات والمقترحات اعتماداً على النتائج.

1.4 عرض النتائج

فيما يلي عرضاً لنتائج الدراسة التي تم التوصل إليها، وفقاً لأسئلة الدراسة وفرضياتها.

1.1.4 النتائج المُتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي الأول واختبار الفرضية الصفرية الأولى:

للإجابة عن السؤال الفرعي الأول: " ما أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم لطلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان؟ "، وللتأكد من صحة الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على أنه: " لا يوجد فرق دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الوسائط المتعددة)، والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) في التحصيل الدراسي في العلوم"، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي في "وحدة الكهرباء وتطبيقاتها التقنية"، واستخدام اختبار "ت" لمعرفة دلالة الفرق.

الجدول رقم (3)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي في العلوم

(الدرجة الكلية للاختبار= 30)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة
التجريبية	31	20.06	5.724	60	- 4.094	*0.00
الضابطة	31	14.68	4.575			

* دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0.05).

يتضح من الجدول (3) وجود فرق دالُ إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي في العلوم لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يعني رفض الفرضية الصفرية الأولى، وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه "يوجد فرق دالُ إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الوسائط المتعددة)، والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) في التحصيل الدراسي في العلوم"، وهذا يدل على وجود أثر لاستخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان.

2.1.4 النتائج المُتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي الثاني واختبار الفرضية الصفرية الثانية:

للإجابة عن السؤال الفرعي الثاني: "ما أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان؟"، وللتأكد من صحة الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على أنه: " لا يوجد فرق دالُ إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الوسائط المتعددة)، والمجموعة الضابطة (التي

درست بالطريقة التقليدية) في مهارات ما وراء المعرفة"، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات ما وراء المعرفة البعدي، واستخدام اختبار "ت" لمعرفة دلالة الفرق.

الجدول رقم (4)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات ما وراء المعرفة البعدي

(الدرجة الكلية للاختبار= 36)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة
التجريبية	31	28.16	4.719	60	- 6.932	*0.00
الضابطة	31	18.35	6.306			

*** دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).**

يتضح من الجدول (4) وجود فرق دالٌ إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات ما وراء المعرفة البعدي لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يعني رفض الفرضية الصفرية الثانية، وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه "يوجد فرق دالٌ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الوسائط المتعددة)، والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) في اختبار مهارات ما وراء المعرفة البعدي"، وهذا يدل على وجود أثر لاستخدام الوسائط المتعددة في مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان.

2.4 مناقشة النتائج

فيما يلي عرضاً لمناقشة نتائج الدراسة وفقاً لتسلسل أسئلتها الفرعية على النحو الآتي:

1.2.4 مناقشة النتائج المُتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي الأول واختبار الفرضية الصفرية الأولى

نص السؤال الأول على: "ما أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي في العلوم لطلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان ؟"

وأظهرت النتائج المتعلقة بهذا السؤال وجود فرق دالٌ إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($0.05 \geq \alpha$) بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي في العلوم لصالح المجموعة التجريبية. ويمكن تفسير هذه النتيجة على النحو:

1- إن البيئة التي وفرها التدريس باستخدام الوسائط المتعددة من حيث التفاعل والتواصل بين الطلاب ولدت لدى طلاب المجموعة التجريبية اهتمامات، وأثارت دافعيتهم نحو مادة العلوم؛ مما أدى إلى زيادة دافعيتهم للتعلّم.
2- إن التدريس بالوسائط المتعددة أدى إلى استشعار طلاب المجموعة التجريبية بأهمية الوحدة الدراسية وبما تضمنتُه من موضوعات ترتبط بحياتهم؛ مما ساعدهم في التغلب على صعوبة المادة العلمية وجفافها، واستمتاعهم بدراستها، واستفادتهم منها بشكل مستمر، كما زاد إدراكهم لأهمية العلوم وقيمتها في الحياة اليومية، وكل ذلك ساهم في زيادة تحصيلهم الدراسي.
3- أثارت إجراءات التدريس باستخدام الوسائط المتعددة اهتمامات طلاب المجموعة التجريبية ودافعيتهم نحو التعلّم التعاوني، إذ إنها ركزت على إيجابية الطالب من خلال تعلّمه في مجموعات متعاونة، وهو ما أدى إلى تهيئة مناخ تعليمي يسوده التعاون بين الطلاب، وبالتالي زيادة تشجيعهم أثناء المواقف التعليمة التعلّمية، واقبالهم على تعلّم المحتوى التعليمي للوحدة، وتنفيذ الأنشطة بحماس وفاعلية، والتوصل إلى نتائج سليمة وتدوينها ومناقشتها ومراجعتها؛ للتأكد من صحتها قبل عرضها على المعلم.
4- شجعت الوسائط المتعددة طلاب المجموعة التجريبية على العمل لفترة طويلة دون ملل؛ وذلك لاحتوائها على كم كبير من الأنشطة التفاعلية والحركة والصوت واللون، وهذا كله يعمل على إثارة دافعية الطلاب وتشويقهم.

5- راعت الوسائط المتعددة الفروق الفردية بين الطلاب؛ وذلك من خلال تميزها بإمكانية التوقف عن الشرح بالصوت مع تواصل عرض المادة التعليمية على الشاشة لتفحصها من قبل المتعلم، وبإمكانية إعادة شرح المادة المعروضة بسهولة وبدون أي جهد.

6- إن احتواء برامج الوسائط المتعددة المستخدمة لتدريس الوحدة على العديد من الأنشطة التي تتطلب من طلاب المجموعة التجريبية العمل بشكل فاعل ونشط طوال حصة العلوم؛ ساعد الطلاب في تحمل مسؤولية التعلّم، وفي تنظيم المعرفة بدقة، وفي الربط بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة؛ مما جعل التعلم قائماً على الفهم والمعنى، وبالتالي شعورالطلاب بالثقة بأنفسهم وبقدراتهم وبأهمية تعلمهم.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسات: (رضوان، 2008؛ أبو شقير وحسن، 2008؛ السيد، 2007؛ صقر، 2007؛ الزعانين، 2008؛ محمد، 2007؛ عرمان، 2007؛ غانم، 2006؛Moreno & Valdes, 2005 ؛ لآل، 2004؛ الدرويش، 2004؛ Rangbar, et., al, 2003 ؛Akcay & Tuysuz 2003؛ Bernhard, 2000؛ Siegel & Foster, 2001) والتي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الوسائط المتعددة).

واختلفت نتائج الدراسة مع نتائج دراسات (Khayat & Keshtkar, 2003؛ Micheal, 2001؛ Rosenquist, et., al, 2000) والتي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي في العلوم يعزى لاستخدام الوسائط المتعددة.

2.2.4 مناقشة النتائج المُتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي الثاني واختبار الفرضية الصفرية الثانية

ينص السؤال الثاني على: "ما أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان؟".

وأظهرت النتائج المتعلقة بهذا السؤال وجود فرق دالٌ إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($0.05 \geq \alpha$) بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات ما وراء المعرفة لصالح المجموعة التجريبية. ويمكن تفسير هذه النتيجة على النحو:

1- إن استخدام الوسائط المتعددة ساعد على منح طلاب المجموعة التجريبية حيزاً أكبر من الحرية، سمح لهم باستثمار قدراتهم العقلية في التخطيط لأهدافهم وتنظيمها وإدارتها ومتابعة تحقيقها بشكل جيد، ومن ثم تقييم أدائهم، والتأكد من مدى تحقق أهدافهم؛ وهذا أدى إلى تنمية مهارات التخطيط، والمراقبة والتحكم لديهم.

2- إن عرض المادة التعليمية في برامج الوسائط المتعددة بشكل متدرج ومتسلسل وبسيط ساعد في تحفيز تفكير طلاب المجموعة التجريبية، ولأن التدريس باستخدام الوسائط المتعددة خرج عن طرق التدريس التقليدية، فقد أدى ذلك إلى إدراك الطلاب وتحكمهم بالعمليات والإجراءات التي يقومون بها خلال أنشطة الوحدة؛ مما أدى إلى تنمية مهارات المراقبة والتحكم لديهم.

3- الربط بين الأنشطة العلمية والعملية وبرامج الوسائط المتعددة في دروس الوحدة أدى إلى زيادة التفاعل بين طلاب المجموعة التجريبية والمحتوى العلمي المقدم لهم؛ مما ساهم بشكل فعال في تقويم الطلاب للإجراءات التي قاموا بها خلال مراحل تعلّمهم، وذلك أدى إلى تنمية مهارات التقويم لديهم.

4- المناقشة في مجموعات صغيرة حول الأنشطة المقدمة في برامج الوسائط المتعددة، ساعدت طلاب المجموعة التجريبية في التعرف إلى الآراء المختلفة، وتقييمها وتحديد أوجه الصواب والخطأ فيها، كماساعدت الأسئلة التي كانت تُطرح على الطلاب - أثناء الدروس والتجارب التي يجرونها أو يشاهدونها - في التعرف إلى بعض المواقف التي يمكن أن يواجهوها أثناء تعلّمهم والتخطيط لكيفية مواجهتها والتفاعل معها، والتحكم في العوامل المؤثرة فيها، وهذا أدى إلى تنمية مهارات التخطيط والمراقبة والتحكم لديهم.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسات (أبو السعود، 2009؛ يوسف، 2009؛ السيد، 2007؛ الزعانين، 2008) والتي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات ما وراء المعرفة لصالح المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الوسائط المتعددة).

3.4 التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، فإنها تُوصي بالآتي:

1- ضرورة استخدام الوسائط المتعددة في تدريس العلوم؛ لما لها من أثر فعال في تنمية كل من التحصيل الدراسي ومهارات ما وراء المعرفة.
2- إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية على مواد دراسية مختلفة (الكيمياء، والأحياء)، ومراحل دراسية مختلفة (حلقة أولى، والتعليم ما بعد الأساسي، والتعليم العالي).
3- إجراء دراسات تهدف إلى تقصي أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير المختلفة (الإبداعي، والابتكاري، والناقد).
4- إجراء دراسات لتقصي أثر الوسائط المتعددة في متغيرات أخرى مثل: تنمية الميول العلمية، وتصحيح الفهم الخطأ وغيرها.

4.4 المقترحات

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، فإنها تقترح الآتي:

1- عقد الورش التدريبية للمشرفين والمعلمين في مجال تدريس العلوم لتعريفهم بأهمية الوسائط المتعددة في التدريس، وكيفية استخدامها في الموقف الصفي.
2- توجيه أنظار لجان تقنيات التعليم بالوزارة إلى ضرورة تزويد الميدان التربوي بمجموعة من برامج الوسائط المتعددة، التي تساعد في إثراء العملية التعليمية التعلمية.
4- توجيه أنظار لجان إعداد مناهج العلوم للمرحلة الأساسية إلى ضرورة تضمين جميع مهارات ما وراء المعرفة في مناهج العلوم، ومراعاة هذه المهارات

عند القيام بتقويم تحصيل الطلاب؛ وذلك للكشف عن مدى اكتـساب الطلبـة لهذه المهارات.

5- ضرورة توفير اختبارات مقننة وصالحة للاستخدام في قياس مهارات ما وراء المعرفة يمكن أن يستعين بها معلمو العلوم في المراحل التعليمية المختلفة.

6- نشر ثقافة استخدام الوسائط المتعددة بين الطلاب، وتوضيح أهميتها، وفاعليتها في تبيسط المفاهيم المجردة، وغير المحسوسة في مادة العلوم.

المراجع

أ- المراجع باللغة العربية

أبو السعود، هاني إسماعيل. (2009). **برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

أبو ججوح، يحيى محمد. (2005). فعالية الوسائط المتعددة التفاعلية في تنمية مهارة التخطيط للبحث العلمي لدى طلبة جامعة الأقصى بفلسطين. **المؤتمر العلمي التاسع " معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، 2، 451- 480.

أبو شقير، محمد وحسن، منير. (2008). فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة على مستوى التحصيل في مادة التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، **مجلة الجامعة الإسلامية**. 6(1)، 445- 471.

أحمد، إيمان أحمد. (2007). فاعلية برنامج قائم على الوسائط المتعددة والممارسة الموجهة في تنمية بعض المهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية. **مجلة تربويات الرياضيات**، 10، 237- 261.

البسيوني، محمد محمد والشرقاوي، جمال مصطفى. (2008). فعالية برنامج الوسائط الفائقة في تنمية مهارات العروض التقديمية لدى طلاب كليات التربية واتجاهاتهم نحوها. **مجلة تكنولوجيا التعليم**، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 18(3)، 3 - 66.

البلوشي، محمد بن علي. (2004). **فاعلية استخدام خريطة الشكل (Vee) في تدريس العلوم على التحصيل واكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف التاسع من التعليم العام**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس.

جرجس، جرجس ميشال. (2005). **معجم مصطلحات التربية والتعليم**. بيروت: دار النهضة العربية، لبنان.

الجندي، أمينة السيد وصادق، منير موسى. (2001). فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوي السعات العقلية المختلفة. **المؤتمر العلمي الخامس "التربية العلمية للمواطنة"**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، 1، 363-412.

الحارثي، مسفر عائض سعيد. (2008). **فاعلية استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في القراءة لدى طلاب المرحلة الثانوية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى.

حجو، سماح أحمد ديب. (2009). **مهارات ما وراء المعرفة المتضمنة في أسئلة كتب التكنولوجيا للمرحلة الأساسية العليا بفلسطين**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

الحريزي، بثينة بنت علي. (2008). **أثر المحاكاة الحاسوبية في التحصيل في الفيزياء وتنمية مهارات التفكير الفراغي لدى طالبات الصف الحادي عشر**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس.

حسين، أشرف وخير الدين، مجدي. (2007). فاعلية برنامج تكاملي باستخدام الوسائط الفائقة التفاعلية في تنمية بعض المفاهيم العلمية والجغرافية والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **المؤتمر العلمي الحادي عشر "التربية العلمية إلى ..أين؟"**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، 363-404.

حكمي، السيف أبو شملة. (2010). **قلق الاختبار وأثره على بعض الخصائص السيكومترية في اختبار مادة الكيمياء للصف الثاني الثانوي العلمي بمنطقة جازان التعليمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الدرويش، أحمد بن عبدا . (2004). **أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحـصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم بمدينة الريـاض**. رسـالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

الدويك، نجاح أحمد. (2008). **أسـاليب المعاملـة الوالديـة وعلاقتهـا بالـذكاء والتحصيل الدراسي لدى الأطفال في مرحلة الطفولة المتأخرة**. رسـالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

الرصاعي، محمد والعاني، رؤوف والقادري، سليمان. (2008). أثر طريقة استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة في فهم المفـاهيم الفيزيائيـة لـدى طـلاب المرحلة الجامعية. **مجلة كلية التربية،** جامعة الإمارات العربية المتحدة، 25، 158 -180.

رضوان، ياسر هديب. (2008). **أثر تصميم برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط في تنمية مهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والتحصيل والاتجاه نحوها لدى هيئة التدريس بكلية فلسطين التقنية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس وجامعة الأقصى ضمن برنـامج الدراسـات العليـا المشترك بينهما.

زرنوقي، ندى بنت ناجي. (2007). **أثر استخدام الحاسب الآلي في تنمية التفكيـر الإبتكاري والتحصيل الدراسي في مقرر الفيزياء لدى طالبـات الـصف الثاني الثانوي بمدينة جدة**. رسالة ماجستير غير منـشورة، جامعـة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الزعانين، جمال عبد ربه. (2008). فاعلية التعلّم القائم على الويب لمـساق طـرق تدريس العلوم في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل لدى الطلبة المعلمين بجامعة الأقصى بغزة، **مجلة كليـة التربيـة بالزقـازيق،** 59، 112 -140.

الزعبي، علي محمد. (2007). أثر استراتيجيتي مهارات التفكير فـوق المعرفـي واستخدام الأمثلة على حل المشكلات الهندسية لدى طلبة الصف التاسـع الأساسي. **مجلة العلوم التربوية والنفسية،** 8(3)، 143 – 164.

سرور، أميرة إسماعيل. (2008). **أثر توظيف بعض المستحدثات التكنولوجية فـي تنمية بعض مهارات التفكير الإبتكاري في التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع بغزة.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

السيد، همت عطية قاسم. (2007). **فعّالية الوسائل الفائقة على التحصيل واكـساب طلاب تكنولوجيا التعليم بعض مهارات التفكير فوق المعرفـي.** رسـالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس.

سيفين، عماد. (2008). فعالية التدريس بالوسائط الفعالة (الهيبرميديا) في اكـساب الطلاب/ المعلمين مهارتي صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية. **المؤتمر العلمي الثامن "الرياضيات والمواد الأخرى"**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 237-259.

شاهين، آلاء. (2008). **فعالية برنامج بالوسائط المتعددة قائم على منحى النظم في تنمية مهارات توصيل التمديدات الكهربائية لدى طالبات الصف التاسـع الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

الشهراني، محمد بن برجس. (2010). **أثر استخدام نموذج ويتلـي فـي تـدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الـصف السادس الابتدائي.** رسالة دكتوراه غير منـشورة، جامعـة أم القـرى، المملكة العربية السعودية.

صقر، محمد حسين. (2007). فعالية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميـذ الـصف الخـامس الإبتدائي واتجاهاتهم نحو الحاسب الآلي. **مجلة التربية العلمية**، 10(2)، 207- 259.

الصمادي، محارب علي والصمادي، يحيى محمود. (2009). أثر برنامج تـدريبي قائم على نموذج أوزبورن – بارنس: الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية المهارات فوق المعرفية في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الأساسـية العليا في الأردن. **مجلة علوم إنسانية**، 42، 30 - 65.

طلبة، إيهاب جودة. (2007). **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، مصر.

طلبة، إيهاب جودة. (2005). **استراتيجيات حل المسائل الفيزيائية وتنمية القدرات العقلية**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، مصر.

عبدالسلام، مصطفى عبدالسلام. (2006). **تـدريس العلـوم ومتطلبـات العـصر**. القاهرة: دار الفكر العربي، مصر.

عبدالوهاب، محمد عبدالوهاب. (2005). فعالية استخدام بعض اسـتراتيجيات مـا وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحـو استخدامها لدى طلبة الصف الثاني الثانوي الأزهـري. **مجلـة التربيـة العلمية**، 8(4)، 159-212.

العبري، فاطمة بنت سيف. (2004). **أثر التدريس بالاكتشاف في تحصيل العلـوم وتنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف التاسع من التعليم العام**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس.

عرمان، إبراهيم محمد. (2007). أثر استخدام الوسائط المتعددة التفاعليـة القائمـة على الحاسوب على تحصيل طلبة الدراسات العليا في مقـرر اسـتخدام الحاسوب في التربيـة. **مجلـة جامعـة القـدس المفتوحـة للأبحـاث والدراسات**، 11، 257- 288.

العريشي، أيمن بن علي. (2009). **أثر توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مـادة العلوم على تحصيل تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في مدينة جـازان**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى.

عزمي، نبيل جاد. (2005). **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة**. الـسيب: مكتبـة الضامري للنشر والتوزيع، سلطنة عمان.

عطا ا ، ميشيل. (2002). **طرق وأسـاليب تـدريس العلـوم**. ط2. عمـان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

عفانة، عزو؛ نشوان، تيسير محمود. (2004). أثر استخدام بعض استراتيجيات مـا وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لـدى

طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. **المؤتمر العلمي الثامن "الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي"**، الجمعية المصرية للتربيـة العلميـة، جامعة عين شمس، 1، 213-240.

العلوان، أحمد فلاح. (2009). أثر استخدام استراتيجية تدريس ما وراء المعرفة في تحصيل طلبة الجامعة وتنمية مهارات التفكير الناقد لديهم. **مجلة جامعـة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الإسلامية**، 21(2)، 307-338.

علي، محمد السيد. (2007). **التربية العلمية وتدريس العلـوم**. ط 3. عمـان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

الغامدي، عبدا بن أحمد. (2008). **أثر عدد البدائل في الخصائص الـسيكومترية للاختبار التحصيلي في الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

غانم، حسن دياب. (2006). **المعايير اللازمة لإنتاج وتوظيـف بـرامج الوسـائط المتعددة الكمبيوترية وأثرها على التحصيل في المـدارس الإعداديـة**. رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث، جامعة القاهرة، مصر.

القاسمي، عواطف بنت راشد. (2010). **فاعلية اسـتخدام اسـتراتيجية الخـرائط الذهنية في تدريس العلوم في التحصيل العلمي وتنمية عمليـات العلـم الأساسية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي بسلطنة عُمـان**. رسـالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، المملكة الأردنية الهاشمية.

القحطاني، عثمان بن علي. (2010). **فاعلية طريقة الاكتـشاف الموجـه مقارنـة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحـصيل طـلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعـة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

قطيط، غسان يوسف. (2008). **استراتيجيات تنمية مهارات التفكير العليـا**. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن.

قواسمة، رشدي؛ شما، عبداللطيف. (2007). إعداد الوسـيط التعليمـي وضـمان جودته. **المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عـن بعـد**، 1(1)، 257-286.

كاظم، علي مهدي. (2001). **القياس والتقويم في التعلم والتعليم**. اربد: دار الكندي للنشر والتوزيع، الأردن.

اللحياني، عدنان بن أحمد. (2010). **أثر ترتيب مفردات الاختبار على صدق وثبات اختبار متعدد البدائل في مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية بمكـة المكرمة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

لآل، زكريا يحيى. (2004). فعالية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية. **مجلة رسالة الخليج العربي**، 93، 3-93.

لطف ا ، نادية سمعان. (2002). تنمية مهارات ما وراء المعرفـة وأثرهـا فـي التحصيل وانتقال أثر التعلّم لدى الطالب المعلم خلال مادة طرق تـدريس العلوم. **المؤتمر العلمي السادس"التربية العلميـة وثقافـة المجتمـع"**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، 2، 649-686.

محمد، حنان محمود. (2007). فعالية استخدام التعلّم الجماعي حتى التمكّن "القائمـة على الوسائط المتعددة" على تحصيل الطلاب المعلمين لمـادة المنـاهج وتنمية اتجاهاتهم نحو المادة. **المؤتمر العلمي الحـادي عـشر "التربيـة العلمية إلى ..أين؟"**، الجمعية المصرية للتربية العلميـة، جامعـة عـين شمس، 25- 56.

محمد، هناء عبدا . (2006). فاعلية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية مهـارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة الفلـسفة لـدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة التربية المعاصرة**، 74، 63 – 126.

المساعيد، أصلان صبح. (2008). تطوير مقياس لمهارات ما وراء المعرفة لمستوى طلبة الجامعة. **مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الإسلامية**، 20(3)، 851-884.

المشايخي، علي بن راشد. (2008). **أثر دورة التعلم فوق المعرفية في تحصيل المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بسلطنة عُمان**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس.

ملحم، سامي محمد. (2005). **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**. ط3. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

مهدي، حسن ربحي. (2006). **فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

نصر، محمود أحمد. (2000). فعالية استخدام الوسائط التعليمية في تنمية المهارات المنطقية الرياضية لطفل المستوى الثاني برياض الأطفال. **مجلة تربويات الرياضيات**، 3، 96-127.

الهاشمي، رضية بنت ناصر. (2003). **أثر استخدام وحدة تدريسية مبنية على منحى العلم والتقانة والمجتمع (STS) على التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس.

يوسف، جيهان موسى إسماعيل. (2009). **أثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادي عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظات غزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

ب- المراجع باللغة الإنجليزية:

Akcay, F. & Tuysuz, C. (2003). The effect of computer simulations on student's success and attitudes in teaching chemistry. **Educational sciences: theory & practice**, 3(1): 20- 26. Retrieved on March 31, 2010 Available on: http://www.edam.com.tr/kuyeb/en/onceki_sayilar.asp?act=detay&ID=17

Bernhard, J. (2000). Can Combination of Hand-on Experiments and Computers Facilitate Better Learning in Mechanics? **CAL-Laborate.5,** 1443-4482, The University of Sydney. Retrieved on March 31, 2010 Available on: www.vernier.com/grants/articles/physics.htm

Khayat, A. & Keshtkar, A. (2004). **A Comparative Study of Multimedia and Conventional Education Methods in Undergraduate Training in Preclinical Endodontics**. Retrieved on March 31, 2010 Available on: http://journals.mui.ac.ir/jrms/article/view/915/248

Michael, K. (2001). The Effect of a Computer Simulation Activity Versus a Hands-on Activity on Product Creativity technology education. **Journal of Technology Education**, 13(1), 31-43. Retrieved on March 31, 2010, Available on: http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v13n1/michael.html

Moreno, R. & Valdez, F. (2005). Cognitive load and learning effects of having students organize pictures and words in multimedia environments: The role of student interactivity and feedback. **Educational Technology Research and Development**, 53, 35-45. Retrieved on March 31, 2010, Available on: http://www.unm.edu/~moreno/abstracts/cognitiveload.htm

Rosenquist, A. Shavelson, R. & Araceli, M. (2000**): On the Exchangeability of Hands-on And Computer-Simulated Science Performance Assessments**, CSE Technical Report, National Center for Research on Evaluation, University Los Angeles, CA. USA. Retrieved on March 31, 2010, Available on: http://cse.ucla.edu/products/Reports/TECH531.pdf

Ranjbar, K. Soltani, F. Mousavi, M. Masoudi, A. & Ayatollahi, A. (2003). Comparison of the Impact of Traditional and Multimedia Independent Teaching Methods on Nursing Students Skills in Administration Medication**. Iranian Journal of Medical Education**, 3, 35-42. Retrieved on March 31, 2010, Available on: http://www.ijme.ir/article-A-10-1-176-1-en.html

Siegel, D. Foster, T. (2001). Laptop Computers and Multimedia and Presentation Software: Their Effects on Student Achievement in

Anatomy and Physiology. **Journal of Research on Technology in Education,** 34(1), 29- 37. Retrieved on March 31, 2010, Available on: http://www.gifted.uconn.edu/siegle/Conferences/Siegle_Foster.htm

Yung, H. I. (2009). Effects of animated agent with instructional strategies in facilitating student achievement of different educational objectives in multimedia learning. **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**, 18(4), 453-466. Retrieved on March 31, 2010, Available on: http://www.editlib.org/p/26124

الملحق (أ)

الدراسات الاستطلاعية

الدراسة الاستطلاعية (1)

أخي فني مختبر العلوم بمدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عُمـان المحترم

يقوم الباحث بدراسة استطلاعية حول الوحدة الدراسية من كتـاب العلـوم للـصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان التي يواجه فنيو المختبرات المدرسية صـعوبة فـي توفير المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لإجراء استكشافاتها، واقتراحاتهم لحل هذه المشكلة، لذا ُيرجى منك الإجابة عن الأسئلة التالية، علماً بـأن إجابتـك ستُـستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، شاكراً لك تعاونك.

الرجاء الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1) ما الوحدة التي واجهت صعوبة في توفير المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لها لإجراء الاستكشافات في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي؟

....

....

....

2) ما اقتراحاتك لحل مشكلة عدم توافر مواد الاستكشافات وأدواتها وأجهزتها؟

....

....

....

....

الدراسة الاستطلاعية (2)

أخي معلم مادة العلوم للصف التاسع الأساسي بسلطنة عُمان المحترم

يقوم الباحث بدراسة استطلاعية حول الوحدة الدراسية من كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان التي يواجه معلمو العلوم صعوبة في تدريسها، ومقترحاتهم لتسهيل عملية تدريسها، لذا ُيرجى منك الإجابة عن الأسئلة التالية، علماً بأن إجابتك ستُستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، شاكراً لك تعاونك.

الرجاء الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1) ما الوحدة التي واجهت صعوبة في تدريسها من كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي؟ ولماذا؟

....
....
....
....
....

2) ما مقترحاتك لتسهيل عملية تدريس هذه الوحدة التي واجهت صعوبة في تدريسها؟

....
....
....
....

الملحق (ب)

قائمة بأسماء المُحكمين للمواد التعليمية وأدوات الدراسة

م	اسم المحكم	الدرجة العلمية	الوظيفة	التخصص	جهة العمل	المواد والأدوات التي قام بتحكيمها
1	حسين محي الدين اسكيف	دكتوراه	أستاذ مشارك	الفيزياء	كلية العلوم التطبيقية بصحار	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة.
2	عبدالحميد سعيد حسن	دكتوراه	أستاذ مشارك	القياس والتقويم	كلية التربية/ جامعة السلطان قابوس	برامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.
3	عبدالله بن خميس أمبوسعيدي	دكتوراه	أستاذ مشارك	مناهج العلوم وطرق تدريسها	كلية التربية/ جامعة السلطان قابوس	اختبار التحصيل، واختبار المهارات.
4	فاطمة محمد عبدالوهاب	دكتوراه	أستاذ مشارك	مناهج العلوم وطرق تدريسها	كلية العلوم التطبيقية بالرستاق	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.
5	محمد العزاوي	دكتوراه	أستاذ مشارك	علم النفس التربوي	كلية التربية/ جامعة السلطان قابوس	اختبار التحصيل، واختبار المهارات.
6	جمال نايف الأشقر	دكتوراه	أستاذ مساعد	المناهج العامة وطرق تدريسها	جامعة صحار	اختبار التحصيل، اختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.
7	سليمان بن محمد البلوشي	دكتوراه	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وطرق تدريسها	كلية التربية/ جامعة السلطان قابوس	اختبار التحصيل، واختبار المهارات.

8	علي محمود الدليمي	دكتوراه	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وطرق تدريسها	كلية العلوم التطبيقية بالرستاق	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.
9	محمد أحمد سليم	دكتوراه	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وطرق تدريسها	كلية التربية/ جامعة السلطان قابوس	اختبار التحصيل، واختبار المهارات.
10	خالد بن سعود الهطالي	ماجستير	أخصائي مصادر تعلّم	تقنيات تعلّم وتعليم	كلية العلوم التطبيقية بصحار	برامج الوسائط المتعددة.
11	خلود بنت سالم السعدي	ماجستير	معلمة	مناهج العلوم وطرق تدريسها	مدرسة جويرية بنت الحارث للتعليم الأساسي	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.
12	رقية بنت ثاني السعدي	ماجستير	مشرفة	مناهج العلوم وطرق تدريسها	مكتب الإشراف بالسويق	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.
13	رمزي محمد بن عباس	ماجستير	معلم تقنيات تعليم	تقنيات تعلّم وتعليم	مدرسة الحسن بن علي للتعليم الأساسي	برامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.
14	فاطمة بنت صالح البلوشي	ماجستير	معلمة	مناهج العلوم وطرق تدريسها	مدرسة حليمة السعدية للتعليم العام	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.

15	فهد بن حمد الكلباني	ماجستير	عضو فني اختبارات	القياس والتقويم	المديرية العامة للتقويم التربوي	اختبار التحصيل، واختبار المهارات.
16	محمد بن خلفان الجهوري	ماجستير	فني امتحانات وتقويم	مناهج العلوم وطرق تدريسها	مكتب الاشراف بالسويق	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وخطط تحضير الدروس.
17	مريم بنت راشد العريمي	ماجستير	عضو فني اختبارات	مناهج العلوم وطرق تدريسها	المديرية العامة للتقويم التربوي	اختبار التحصيل، واختبار المهارات.
18	أحمد بن موسى البلوشي	بكالوريوس	عضو فني اختبارات	فيزياء	المديرية العامة للتقويم التربوي	اختبار التحصيل، واختبار المهارات.
19	إسماعيل بن محمد البلوشي	بكالوريوس	معلم أول	فيزياء	مدرسة المبرد للتعليم الأساسي	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.
20	خليل الشيادي	بكالوريوس	معلم أول	فيزياء	مدرسة الصبيخي للتعليم الأساسي	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة.
21	سيف الصالحي	بكالوريوس	معلم أول	فيزياء	مدرسة الحسن بن علي للتعليم الأساسي	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.

22	سند بن ساعد الجابري	بكالوريوس	معلم	فيزياء	مدرسة الصبيخي للتعليم الأساسي	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.
23	محمد بن خميس السالمي	بكالوريوس	معلم	الفيزياء	مدرسة الحسن بن علي للتعليم الأساسي	اختبار التحصيل، واختبار المهارات، وبرامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.
24	يوسف بن علي البريكي	بكالوريوس	معلم	الفيزياء	مدرسة الحسن بن علي للتعليم الأساسي	برامج الوسائط المتعددة، وخطط تحضير الدروس.

الملحق (ج)

خطط تحضير دروس وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية"

عنوان الدرس	الكهرباء الساكنة	التمهيد	عرض نبذة بسيطة عن الوحدة من خلال بعض العروض المتحركة المرتبطة بالوحدة، وطرح بعض الأسئلة التي تدور حولها موضوعات الوحدة، ثم عرض الفلاش التعليمي حول تمشيط الشعر، وبعدها يتم مناقشة أسئلة الطلاب.	الملاحظات	حصتان

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
1- أن يوضح الطالب مفهوم الكهرباء الساكنة.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض فلاشات تعليمية عن الكهرباء الساكنة، ومقاطع فيديو، وصور متحركة تمثل مجموعة من التجارب الفيزيائية التي أجريت في المختبر، وتمثل بعض ظواهر الكهرباء الساكنة عن الكهرباء الساكنة، ويتم خلال عرض الفلاشات، ومقاطع الفيديو استخدام أسلوب الحوار والمناقشة، وذلك لمناقشة الطلاب حول محتويات الفلاشات، ومقاطع الفيديو؛ بهدف توضيح مفهوم الكهرباء الساكنة لدى الطلاب.	فلاشات تعليمية عن الكهرباء الساكنة. صور متحركة حول الكهرباء الساكنة. مقاطع فيديو عن تجارب الكهرباء الساكنة.	*ما المقصود بالكهرباء الساكنة؟ *عدد أمثلة من حياتك، تحدث فيها كهرباء ساكنة. **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة الآتية:** * **التخطيط:** تحديد الهدف، تحديد الوقت اللازم للتجربة، التنبؤ بالنتائج المرغوبة. * **المراقبة والتحكم:** اكتشاف الصعوبات والأخطاء، معرفة كيفية التغلب على الصعوبات. * **التقويم:** تقويم مدى تحقق الهدف، تقويم مدى فاعلية الخطة المستخدمة. *فسر كيف يمكن توليد شحنات كهربائية بإستخدام طريقة الدلك؟	ماذا تتوقع أن يحدث عند تقريب الزجاج من قصاصات ورق بعد دلك الزجاج بقطعة صوف؟ كما في الشكل الآتي: زجاج صوف
2- أن يستنتج الطالب كيفية شحن الأجسام بالكهرباء الساكنة باستخدام طريقة الدلك.	يتم استخدام استراتيجية التجريب العملي وذلك من خلال قيام الطلاب بإجراء الاستكشاف رقم (1) صفحة (134-135)، ويتم توزيع الطلاب في مجموعات تعاونية، وخلال إجراء الاستكشاف يستخدم المعلم أسلوب المناقشة والحوار وذلك للتأكد من سير التجربة، وكذلك للإجابة على أسئلة التفسير في نهاية الاستكشاف.	مقاطع فيديو حول شحن الأجسام باستخدام الدلك. أدوات الاستكشاف رقم (1)		

عنوان الدرس	توليد الشحنات	التمهيد	ابدأ الدرس بطرح هذه التساؤلات : ما سبب حدوث البرق ؟ما سبب تنافر ساقي الأبونيب عند تقريبهما بعد دلكهما بالصوف ؟... إلخ	الملاحظات	حصتان

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
1- أن يستنتج الطالب كيف تتكون الايونات الموجبة والأيونات السالبة في الذرة.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية وذلك من خلال عرض صور متحركة عن الذرة، وشفافيات حول كيفية تكون الأيونات الموجبة والسالبة، ويتم استخدام طريقة المناقشة والحوار أثناء عرض الوسائط التعليمية، لبيان كيفية تكون الأيونات الموجبة والسالبة في الذرة، ومن ثم يقوم الطلاب بإعداد خريطة مفاهيمية عن مكونات الذرة وكيف تتكون الأيونات الموجبة والسالبة.	ملف بوربوينت حول مكونات الذرة وكيف تتكون الأيونات الموجبة والسالبة	ارسم تخطيطاً مناسباً يوضح مكونات الذرة. ادرس الشكل التالي: 1.ماذا يمثل المجاور؟ 2.ما هي شحنة البروتون ؟ 3.فسر : شحنة الذرة متعادلة.	فسر : متى يوصف الجسيم بأنه ذو شحنة موجبة ؟ متى يوصف بأنه ذو شحنة سالبة؟ وضح ذلك بالرسم؟ ادرس الرسم الذي أمامك ثم أجب عن المطلوب .
2- أن يذكر الطالب وحدة قياس الشحنة الكهربائية.	يتم ذلك من خلال استراتيجية العروض العملية، حيث يعرض فلاش تعليمي يحتوي على وحدة قياس الشحنة الكهربائية، ومشتقات هذه الوحدة، ويتم استخدام طريقة الحوار والمناقشة؛ لتوضيح كيفية التحويل بين مشتقات الوحدة.	فلاش تعليمي يمثل الوحدات الفيزيائية ومن ضمنها وحدة الشحنة الكهربائية.	وحدة قياس الشحنة.....(الكمل) **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة الآتية:** * **التخطيط:** تحديد الهدف، أختيار استراتيجية الحل، التنبؤ بالنتائج المرغوبة.	1- ماذا تتوقع أن يحدث؟ ....
3- أن يوضح الطالب مفهوم التفريغ الكهربائي.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية وذلك من خلال عرض مقطع فيديو عن التفريغ الكهربائي، ثم يتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة؛ وذلك لإيضاح كيفية حدوث التفريغ الكهربائي، ولماذا توصل مانعات الصواعق بالأرض ومن ثم يقوم الطلاب بالإجابة على ورقة العمل.	ورقة عمل (1) حول التفريغ الكهربائي. مقطع فيديو تعليمي عن التفريغ الكهربائي. فلاشات تعليمية عن التفريغ الكهربائي وفلاش تعليمي عن سبب توصيل مانعات الصواعق بالأرض.	* **المراقبة والتحكم:** تحديد متى يجب الانتقال إلى العملية التالية. * **التقويم:** تقويم مدى ملائمة الأساليب المستخدمة. ما المقصود بالتفريغ الكهربائي؟	2- ماذا نسمي هذه العملية؟ ....

ورقة عمل رقم (1)
التفريغ الكهربائي

الاسم:.. الصف:...........

التفريغ الكهربائي هو:

....

عدد أمثلة (تطبيقات) على حدوث عملية التفريغ الكهربائي:

....

....

....

تأمل الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1- ما اسم الظاهرة الموضحة في الشكل المجاور؟

....

2- اذكر بعض الاحتياطات التي يمكنك اتخاذها لتقي نفسك من خطر البرق:

....

....

ارسم شكلاً توضيحياً تبين فيه مانعة الصواعق، وكيفية انتقال الشحنات من السحابة إلى مانعة الصواعق.

علل: الاحساس بصدمة كهربائية خفيفة عند لمس مقبض الباب.

....

....

عنوان الدرس	توليد الشحنات	التمهيد	أبدأ الدرس بطرح مجموعة من الأسئلة عن موضوع الدرس السابق وهي: كيف يتكون الأيون الموجب؟ كيف يتكون الأيون السالب؟ ما وحدة قياس الشحنة الكهربائية؟ ما المقصود بالتفريغ الكهربائي؟	الملاحظات	حصة واحدة

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
1- أن يعدد الطالب طرق توليد الشحنات الكهربائية.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض مجموعة من الفلاشات عن طرق توليد الشحنات الكهربائية، ومن ثم يتم إستخدام طريقة التجريب، وذلك من خلال محاولة الطلاب لتوليد الشحنات الكهربائية بإحدى الطرق التي تم عرضها في الفلاشات وملف البوربوينت، ومن ثم يقوم الطلاب بالإجابة على ورقة العمل.	ورقة عمل (2) حول طرق توليد الشحنات الكهربائية. فلاشات حول طرق توليد الشحنات الكهربائية	عدد طرق توليد الشحنات الكهربائية؟ **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة الآتية:** * **التخطيط:** تحديد الهدف، اختيار استراتيجية الحل، التنبؤ بالنتائج المرغوبة، تحديد الوقت اللازم للتجربة.	حاول تفسير تولد الشحنات الكهربائية في ضوء التركيب الذري للذرات.

ورقة عمل رقم (2)

توليد الشحنات الكهربائية

الاسم:.. الصف:..........

يمكن توليد الشحنات الكهربائية بثلاث طرق هي:

1-...

2- ....

3- ....

قام مجموعة من الطلاب بإجراء أربع تجارب لتوليد الشحنات الكهربائية كما في الأشكال الأربعة التالية، ادرس هذه الأشكال ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

شكل رقم (1) شكل رقم (2) شكل رقم (3) شكل رقم (4)

1- ما الطريقة المستخدمة لتوليد الشحنات الكهربائية في الأشكال الأربعة في الشكل أعلاه؟

....

....

....

2- أي الطرق الأربع تولد أكبر كمية من الشحنات الكهربائية؟

....

3- اشرح خطوات توليد الشحنات في الشكل رقم (2).

....

....

4- ما نوع الشحنة الكهربائية التي يشحن بها ساق الأبونايت في الشكل رقم (1)؟

....

عنوان الدرس	الشحنات المتحركة	التمهيد	في بداية الحصة يتم تقديم فلاش تعليمي يتضمن تجريب بعض المواد في دائرة كهربائية لتصنيفها، لماذا تمرر بعض المواد التيار الكهربائي وبعضها لا يمرر؟ ماالذي تتميز به هذه المواد عن غيرها؟	الملاحظات	حصتان

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
أن يميز الطالب بين المواد الموصلة، وشبه الموصلة، والعازلة للكهرباء من حيث حركة إلكتروناتها الحرة.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض فلاشات تعليمية عن تصنيف المواد إلى مواد موصلة، ومواد شبه موصلة، ومواد عازلة ثم يتم استخدام استراتيجية التجريب العملي وذلك من خلال إيصال دائرة كهربائية تحتوي على مصباح ومصدر للتيار بإحدى المواد الثلاث في كل مرة وملاحظة إضاءة المصباح في كل محاولة، ثم يقوم الطلاب بالإجابة على ورقة العمل.	ورقة عمل (3) حول أنواع المواد (الموصلة وشبه الموصلة والعازلة) فلاشات تعليمية ومقاطع فيديو عن تصنيف المواد الموصلة وشبه الموصلة والعازلة، مادة عازلة وأخرى شبه موصلة ومادة موصلة، مصباح، أسلاك، بطارية كهربائية.	ما الفرق بين المواد الموصلة والمواد العازلة من حيث حركة إلكتروناتها الحرة؟	- أمامك الدائرة الكهربائية التالية، المادة التي يمكن استخدامها في الدائرة الكهربائية لإضاءة المصباح: ا- النحاس ب- المطاط (اختر الإجابة الصحيحة)
أن يذكر الطالب المكونات الأساسية للدوائر الكهربائية ورموزها.	يتم استخدام استراتيجية التجريب العملي وذلك من خلال إجراء الطلاب للاستكشاف رقم 2 صفحة 140، وخلال الاستكشاف يتم استخدام طريقة الحوار والمناقشة؛ وذلك لحل أسئلة التفسير، ومن ثم يتم تقديم مجموعة من الفلاشات ومقاطع الفيديو حول مكونات الدوائر الكهربائية.	أدوات الاستكشاف الموجودة في الكتاب المدرسي صفحة 140. فلاشات تعليمية، ومقاطع فيديو حول مكونات الدائرة الكهربائية.	ارسم رموز الدائرة الكهربائية. **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** * **التخطيط:** تحديد أساليب مواجهة الصعوبات. * **المراقبة والتحكم:** الحفاظ على تسلسل الخطوات، اكتشاف الأخطاء، معرفة كيفية التغلب على الصعوبات والأخطاء.	اكتب ما تمثله رموز الدائرة الكهربائية التالية:

ورقة عمل رقم (3)

الموصلات وأشباه الموصلات

الاسم:..	الصف:...........

قام عدنان بإجراء ثلاث تجارب لاستقصاء قابلية بعض المواد في توصيل التيار الكهربائي، بحيث استخدم ثلاث مواد (x ، y ، z) كما في الأشكال الآتية:

وأثناء إجراء التجربة لاحظ عدنان ما يأتي:

- أن المصباح قد أضاء بشدة في التجربة (1)، بينما كانت إضاءة المصباح في التجربة (3) ضعيفة.
- عدم انحراف مؤشر الأميتر في التجربة (2).

بعد اطلاعك على سير التجربة، أجب عن الاسئلة الآتية:

1- اذكر أنوع المواد الثلاث (x ، y ، z)، وأعطي مثالاً على كل منها.

....

2- بما تُفسر عدم انحراف مؤشر الأميتر في التجربة (2)؟

....

....

3- إذا علمت أن المادة (z) المستخدمة في التجربة (3) هي مادة بلورية، فما العمل الإجرائي اللازم اتخاذه لجعل المصباح في التجربة نفسها يضيء بشدة؟ وماذا تسمي هذه العملية؟

....

....

عنوان الدرس	أجهزة القياس الكهربائي	التمهيد	في بداية الحصة أطرح مجموعة من الاسئلة كمراجعة لما درسه الطالب في الدروس الماضية؟ ما هي الكهرباء الساكنة؟ كيف تتولد الشحنات الكهربائية؟ كيف تتكون الايونات الموجبة والسالبة؟	الملاحظات	حصتان

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
1- أن يوضح الطالب مفهوم التيار الكهربائي.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض فلاشات تعليمية عن التيار الكهربائي، ويتم استخدام استراتيجية التشبيهات، وذلك من خلال تشبيه التيار الكهربائي بالماء الذي يسري في الأنابيب، ويتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة أثناء العروض العملية والتشبيهات، ثم يقوم الطالب بالإجابة على ورقة العمل.	ورقة عمل رقم (4) حول مفهوم التيار الكهربائي. فلاشات تعليمية عن التيار الكهربائي. مقطع فيديو عن التيار الكهربائي **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** * **التخطيط:** تحديد الهدف، اختيار استراتيجية الحل، تحديد الصعوبات والأخطاء المحتملة، تحديد اساليب مواجهة الصعوبات والأخطاء.	عبر بلغتك الخاصة عن مفهوم التيار الكهربائي.	اكتب تقريرا من عشرة أسطر حول مفهوم التيار الكهربائي.
2- أن يحسب الطالب قيمة التيار الكهربائي باستخدام القانون.	يتم استخدام استراتيجية التجريب العملي، وذلك من خلال قيام الطلاب بإجراء الاستكشاف رقم 3 صفحة 143، ويتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة وذلك للاجابة عن اسئلة التفسير، ثم يقوم الطلاب بالإجابة على ورقة العمل المعدة لذلك.	ورقة عمل رقم (4) حول حساب قيمة التيار الكهربائي. أدوات الاستكشاف رقم 3 صفحة 143	إذا كانت كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع موصل تساوي (3600) كولوم خلال ربع ساعة، فكم تكون شدة التيار الكهربائي المار فيه؟	

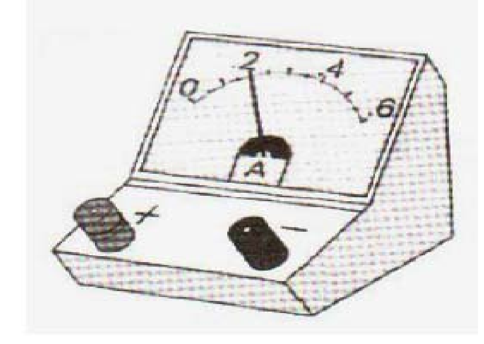
ورقة عمل رقم (4)

التيار الكهربائي

الاسم:... الصف:...........

ما المقصود بالتيار الكهربائي؟ وما وحدة قياسه؟

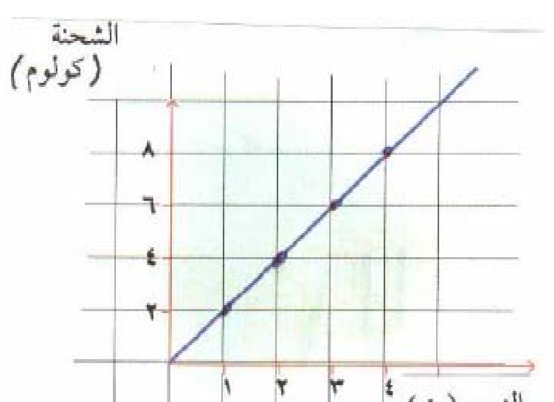
....



أردت قراءة تيار (0.5) أمبير ولديك أميتر متعدد التدريج (1 أمبير، 2 أمبير، 5 أمبير). فأي تدريج تختار؟...........

ولماذا؟...

....



تأمل الشكل البياني المجاور، ثم أجب عن الاسئلة الآتية:

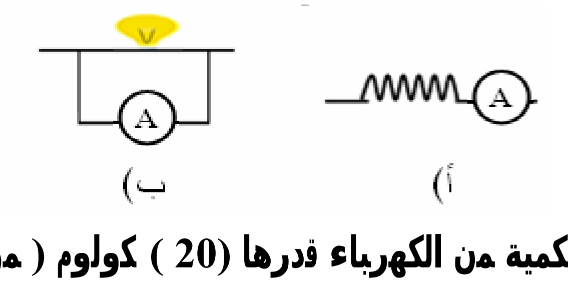
1- **احسب ميل الخط المستقيم.**

....

2- **ما الكمية الفيزيائية التي يمثلها ميل الخط المستقيم؟ وما وحدة قياسها؟**

....

لتحقيق الهدف من توصيل جهاز الأميتر في الدائرة الكهربائية، فإنه يجب أن يوصل كما في الشكل:



كمية من الكهرباء قدرها (20) كولوم (مرت خلال موصل في زمن قدره (5) ثوان . فما مقدار شدة التيار الكهربائي المار في الموصل؟.....................................

....

عنوان الدرس	أجهزة القياس الكهربائية	التمهيد	يتم ذلك من خلال طرح مجموعة من الأسئلة وهي: إذا وضعنا خزان ماء فوق تلة مرتفعة، وخزان آخر تحت التلة، ويمتد بينهما أنبوب ففي أي اتجاه سيتحرك الماء؟ ولماذا؟ وما علاقة سريان الماء في الأنبوب بسريان التيار في السلك؟	الملاحظات	حصتان

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
أن يوضح الطالب مفهوم فرق الجهد الكهربائي.	يتم استخدام استراتيجية التشبيهات وذلك من خلال المقارنة بين الدائرة المائية الموضحة ص 142 بالدائرة الكهربائية، وما علاقة فرق الجهد بالدائرة المائية؟ ويتم استخدام اسلوب الحوار والمناقشة لحل سؤال اختبر فهمك ص142، ومن ثم يقوم الطلاب بحل أسئلة ورقة العمل.	ورقة عمل رقم (5) حول مفهوم فرق الجهد الكهربائي، أدوات الدائرة المائية والكهربائية كما بالكتاب ص142	عبر بلغتك الخاصة عن مفهوم فرق الجهد الكهربائي. **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** * **التخطيط:** تحديد الهدف، اختيار استراتيجية الحل، تحديد الصعوبات والأخطاء المحتملة، تحديد أساليب مواجهة الصعوبات والأخطاء. * **المراقبة والتحكم:** الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام، معرفة متى يتحقق كل هدف فرعي، اكتشاف الصعوبات والاخطاء. * **التقويم:** تقويم كيفية التغلب على الصعوبات والاخطاء، تقويم فاعلية الخطة المستخدمة.	اكتب تقريراً من عشرة أسطر، حول مفهوم فرق الجهد الكهربائي.
أن يبين الطالب طريقة التوصيل الصحيحة للأميتر والفولتميتر في الدوائر الكهربائية.	يتم استخدام استراتيجية التجريب العملي وذلك بالقيام بإعداد تجربة علمية توضح الطريقة الصحيحة لتوصيل كلاً من: الأميتر والفولتميتر، ويتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة خلال إجراء التجربة، ثم يتم عرض مقاطع فيديو وفلاشات حول كيفية توصيل كلا من: الأميتر والفولتميتر والجلفانوميتر ثم يقوم الطلاب بالإجابة على ورقتي العمل.	ورقة عمل رقم (4+5)، حول توصيل الاميتر والفولتميتر في الدوائر الكهربائية. أميتر، فولتميتر، بطاريات أسلاك. فلاشات، ومقاطع فيديو، تبين الطريقة الصحيحة لتوصيل الأميتر، والفولتميتر، والجلفانوميتر.	قارن بالرسم، بين طريقة توصيل كلاً من الأميتر والفولتميتر.	ارسم دائرة كهربائية، تبين فيها طريقة توصيل كلاً من الأميتر والفولتميتر في الدائرة الكهربائية؟

ورقة عمل رقم (5)

فرق الجهد الكهربائي

الاسم:.. الصف:...........

ما المقصود بفرق الجهد الكهربائي؟ وما وحدة قياسه؟

....

أردت قراءة فرق جهد كهربائي مقداره (0.5) فولت ولديك فـولتميتر متعـدد التــدريج (1 فولــت، 2 فولــت، 5 فولــت). فــأي تــدريج تختــار؟ ولماذا؟...

....

قم بتوصيل الدوائر الكهربائية التالية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

ماذا تتوقع أن يحدث للمصابيح الأربعة عند اغلاق الدوائر الكهربائية؟.....................

ماذا تلاحظ؟..

حاول تفسير ما يحدث؟...

لتحقيق الهدف من توصيل جهاز الفولتميتر في الدائرة الكهربائية فإنه يجب أن يوصل كما في الشكل:

أ) ب) ج) د)

يستمر انتقال الشحنات الكهربائية من جسم مشحون إلى آخر غير مشحون حتى تتساوى....للجسمين.

أ) درجة الحرارة ب) المقاومة ج) شدة التيار الكهربائي د) كمية الشحنة

عنوان الدرس	مقاومة حركة الشحنات	التمهيد	تعلم قبلي / ما الفرق بين شدة التيار الكهربائي وفرق الجهد؟ ثم أطرح هذه التساؤلات لجذب الطلاب / ما علاقتهما بمفهوم (المقاومة) وكيف تنشأ المقاومة، وما فائدتها ؟	الملاحظات	حصتان

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
أن يوضح الطالب مفهوم المقاومة.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض فلاشات تعليمية عن المقاومة الكهربائية، ثم يتم استخدام استراتيجية التشبيهات، وذلك من خلال بيان وظيفة المقاومة، برجل يحمل كيس ثقيل ثم يمر على المصباح وفي طريق الرجعة يصبح سريعا، وذلك لانه افرغ محتويات الكيس، ثم يجيب الطلاب على ورقة العمل المعدة لذلك.	ورقة عمل رقم (6)حول مفهوم المقاومة الكهربائية. فلاشات تعليمية عن المقاومة الكهربائية.	ما المقصود بالمقاومة الكهربائية؟	حل السؤال رقم (8) صفحة 179 من كتاب الطالب (اسئلة الوحدة)
أن يُلخص الطالب العوامل التي تعتمد عليها مقاومة الموصل.	يتم استخدام استراتيجية التجريب العملي وذلك من خلال القيام بالاستكشاف رقم 5 صفحة 146، ثم يتم عرض مجموعة من الفلاشات التعليمية عن العوامل المؤثرة على المقاومة الكهربائية، ثم سيتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة وذلك لحل اسئلة التفسير.	أدوات الاستكشاف رقم (5) من كتاب الطالب صفحة (146). فلاشات تعليمية حول العوامل التي تؤثر على المقاومة الكهربائية	العوامل التي تعتمد عليها مقاومة موصل هي: 1- 2- 3- **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** * **المراقبة والتحكم:** الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام، تحديد متى يجب الانتقال إلى العملية التالية. * **التقويم:** تقويم مدى تحقق الهدف، الحكم على دقة النتائج وكفايتها، تقويم كيفية التغلب على الصعوبات والأخطاء.	
أن يستنتج الطالب العلاقة بين شدة التيار المار في موصل وفرق الجهد بين طرفيه من الرسم البياني.	سيتم استخدام استراتيجية التجريب العملي، وذلك من خلال القيام بالاستكشاف رقم 6 صفحة 149، ثم سيتم عرض فلاش تعليمي حول العلاقة البيانية بين فرق الجهد الكهربائي، وشدة التيار الكهربائي، ثم سيتم استخدام اسلوب الحوار والمناقشة؛ وذلك لحل أسئلة التفسير.	أدوات الاستكشاف رقم (6) صفحة 149 من كتاب الطالب. فلاش تعليمي، يبين العلاقة البيانية بين فرق الجهد، وشدة التيار الكهربائي.	العلاقة بين المقاومة الكهربائية وشدة التيار علاقة.........(أكمل)	

ورقة عمل رقم (6)

المقاومة الكهربائية

الاسم:..	الصف:...........

ما المقصود بالمقاومة الكهربائية؟ وما وحدة قياسها؟

....

تأمل الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

شكل رقم (1)

شكل رقم (2)

1- ما اسم الجهاز في الشكل رقم(1)؟

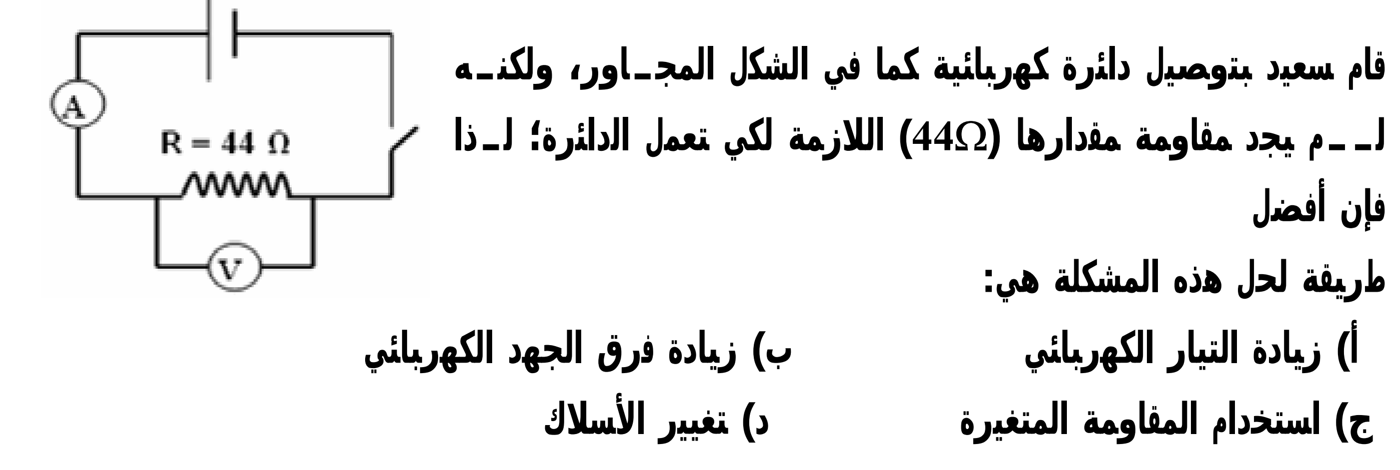
....

2- متى يُستخدم الجهاز في الشكل رقم (1) ومتى يُستخدم الجهاز في الشكل رقم (2)؟

....

....

3- ارسم الرمز الذي يدل على كل من الجهازين رقم (1) ورقم (2) في الدوائر الكهربائية؟



قام سعيد بتوصيل دائرة كهربائية كما في الشكل المجاور، ولكنه لم يجد مقاومة مقدارها (44Ω) اللازمة لكي تعمل الدائرة؛ لذا فإن أفضل طريقة لحل هذه المشكلة هي:

أ) زيادة التيار الكهربائي **ب) زيادة فرق الجهد الكهربائي**

ج) استخدام المقاومة المتغيرة **د) تغيير الأسلاك**

عنوان الدرس	مقاومة حركة الشحنات	التمهيد	يتم ذلك عن طريق طرح مجموعة من الأسئلة حول ما تم دراسته في الدرس السابق، ما المقصود بالمقاومة الكهربائية؟ ما العوامل التي تؤثر على قيمة المقاومة الكهربائية؟ ما نوع العلاقة بين شدة التيار الكهربائي وفرق الجهد الكهربائي؟	الملاحظات	حصة واحدة

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
أن يستخدم الطالب قانون أوم في حل المسائل الحسابية.	سيتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض ملف بوربوينت، وفلاشات تعليمية، ومقاطع فيديو على الطلاب، يوضح كيفية حل المسائل الفيزيائية، باستخدام قانون أوم، ومن ثم يتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة، بعد ذلك يقوم الطلاب بالإجابة على ورقة العمل المعدة لذلك.	ورقة عمل رقم (7) حول قانون أوم وتطبيقه. فلاشات ومقاطع فيديو حول قانون أوم وكيفية حل المسائل باستخدامه	حل السؤال رقم (1) صفحة 178 من كتاب الطالب (أسئلة الوحدة) **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** * **التخطيط:** تحديد الهدف، اختيار استراتيجية الحل، ترتيب تسلسل خطوات التنفيذ.	

ورقة عمل رقم (7)

قانون أوم

الاسم:.. الصف:..........

مكواة كهربية مقاومة سلكها (22) أوم وتعمل على فرق جهد (220) فولت فما هـو شـدة التيارالكهربائي المار في سلكها؟..

....

....

تأمل الشكل البياني المجاور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ) احسب مقاومة هذا الموصل...........................

....

ب) احسب شدة التيار الكهربائي المار في هذا الموصل إذا كان فرق الجهد بين طرفيه (8) فولت..........

....

إذا كانت قراءة الأميتر في الشكل المجاور تساوي(4 A) فاحسب قيمة فرق الجهد الكهربائي في الدائرة الكهربائية.

....

....

....

في الدائرة الكهربائية الموصلة في الشكل المجاور، إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 تساوي (2 فولت) فأوجد قيمة قراءة الفولتميتر V_2 بالفولت.

....

....

عنوان الدرس	الدوائر الكهربائية	التمهيد	تعلم قبلي / مما تتألف الدائرة الكهربائية؟ ثم اطرح هذه التساؤلات لجذب الطلاب / ما طرق توصيل المقاومات في الدائرة ؟وما خصائص هذا التوصيل ؟	الملاحظات	حصتان

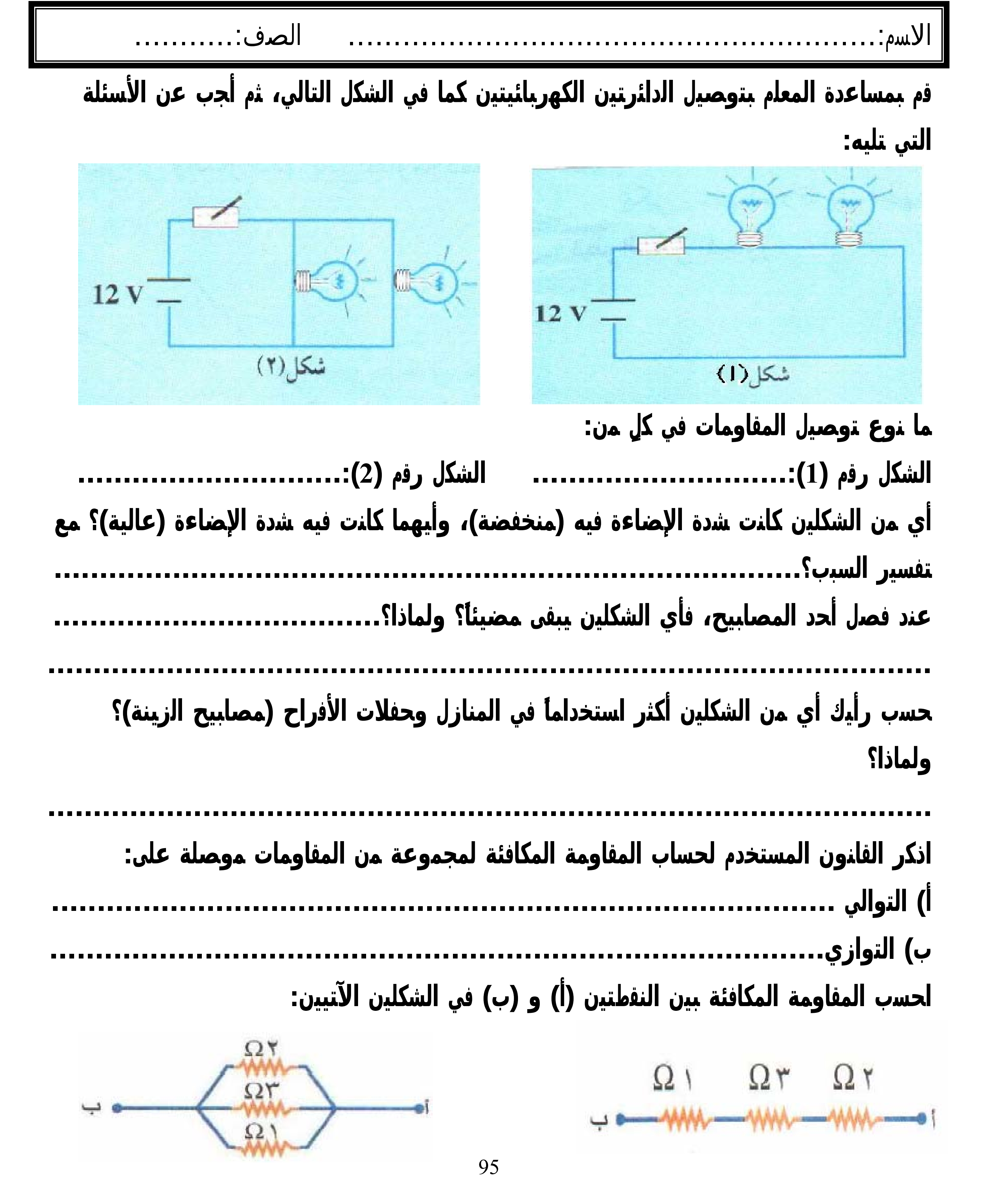
الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
أن يميز الطالب بين توصيل المقاومات الكهربائية على التوالي وتوصيلها على التوازي في الدوائر الكهربائية.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض مجموعة من الفلاشات، ومقاطع الفيديو، وملف بوربوينت على الطلاب، تبين توصيل المقاومات على التوالي، وتوصيلها على التوازي، ومن ثم يتم توزيع الطلاب في مجموعات تعاونية، ويتم طرح مجموعة من الأسئلة حول خصائص التوصيل على التوالي، والتوصيل على التوازي، ومن ثم يقوم الطلاب بالإجابة على أوراق العمل.	ورقة عمل رقم (8) حول توصيل المقاومات على التوالي، وتوصيلها على التوازي. فلاشات تعليمية، ومقاطع فيديو، وملف بوربوينت عن توصيل المقاومات على التوالي وتوصيلها على التوازي.	قارن في جدول بين خصائص التوصيل على التوالي، والتوازي من حيث :- 1- المقاومة الكلية 2- شدة التيار 3- فرق الجهد 4- إذا حدث خلل في إحدى المقاومات، ماذا سيحدث للأخريات؟ لماذا يجب توصيل المصابيح في المنازل على التوازي؟	حل أسئلة نهاية الوحدة رقم: السؤال الثاني صفحة 178 السؤال الثالث صفحة 178 السؤال الأول صفحة 180
أن يقيم الطالب أهمية توصيل مصابيح الإنارة على التوازي.	يتم استخدام استراتيجية العصف الذهني، وذلك من خلال عرض مجموعة من الأسئلة على الطلاب وهي: لماذا توصل مصابيح الإنارة في الشوارع على التوازي؟ كيف يمكنك معرفة إن كانت مصابيح الزينة في أيام الاعراس، موصلة على التوالي أم على التوازي؟ ما هي افضل طريقة حسب رأيك لتوصيل المصابيح في المنازل؟ ثم يتم استخدام اسلوب الحوار والمناقشة حول إجابات الطلاب المقترحة.	مجموعة من أوراق (A4)	**متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** * **التخطيط:** تحديد الهدف، التنبؤ بالنتائج المرغوبة. * **المراقبة والتحكم:** اكتشاف الصعوبات والأخطاء، معرفة كيفية التغلب على الصعوبات.	
أن يحسب الطالب المقاومة المكافئة لعدة مقاومات موصلة على التوالي.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية وذلك من خلال عرض فلاش تعليمي، حول كيفية حساب المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات موصلة على التوالي، ثم يجيب الطلاب على ورقة العمل المعدة لذلك.	ورقة العمل رقم (8) فلاش تعليمي عن كيفية ايجاد قيمة المقاومة لمجموعة مقاومات موصلة على التوالي.	اوجد قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات الموضحة بالشكل التالي: $R_2= 2\Omega$ $R_1= 1\Omega$	

ورقة عمل رقم (8)

توصيل المقاومات

الاسم:..	الصف:..........

قم بمساعدة المعلم بتوصيل الدائرتين الكهربائيتين كما في الشكل التالي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



ما نوع توصيل المقاومات في كلٍ من:

الشكل رقم (1):..............................   الشكل رقم (2):..............................

أي من الشكلين كانت شدة الإضاءة فيه (منخفضة)، وأيهما كانت فيه شدة الإضاءة (عالية)؟ مع تفسير السبب؟...

عند فصل أحد المصابيح، فأي الشكلين يبقى مضيئاً؟ ولماذا؟..............................

...

حسب رأيك أي من الشكلين أكثر استخداماً في المنازل وحفلات الأفراح (مصابيح الزينة)؟ ولماذا؟

...

اذكر القانون المستخدم لحساب المقاومة المكافئة لمجموعة من المقاومات موصلة على:

أ) التوالي ....

ب) التوازي..

احسب المقاومة المكافئة بين النقطتين (أ) و (ب) في الشكلين الآتيين:

عنوان الدرس	الدوائر الكهربائية	التمهيد	يتم ذلك من خلال طرح مجموعة من الأسئلة؛ بغرض استرجاع الطلاب للمعلومات التي مرت عليهم في الدروس السابقة وهي: ما أنسب طريقة لتوصيل المصابيح في المنزل؟ ما القانون المستخدم لحساب المقاومات الموصلة على التوالي؟	الملاحظات	حصتان

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
أن يحسب الطالب المقاومة المكافئة لعدة مقاومات موصلة على التوازي.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض فلاش تعليمي حول كيفية حساب المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات موصلة على التوازي، ثم يجيب الطلاب على ورقة العمل المعدة لذلك.	ورقة العمل رقم (8) فلاش تعليمي عن كيفية إيجاد قيمة المقاومة لمجموعة مقاومات موصلة على التوازي.	أوجد قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات الموضحة بالشكل التالي: 4 Ω 12 Ω A	
أن يقيم الطالب أهمية توصيل الأجهزة الكهربائية بالمنصهر (القاطع).	يتم استخدام استراتيجية التجريب العملي، وذلك من خلال القيام بالاستكشاف رقم 7 صفحة 155، ثم يتم استخدام اسلوب الحوار والمناقشة؛ وذلك للاجابة عن أسئلة التفسير التابعة للاستكشاف.	أدوات الاستكشاف رقم (7) صفحة 155، مقطع فيديو يبين تجربة لتوضيح أهمية المنصهر.	لماذا يجب توصيل المنصهر في الأجهزة الكهربائية؟ **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** *** التقويم:** تقويم مدى ملائمة الاساليب المستخدمة، تقويم كيفية التغلب على الصعوبات والأخطاء، تقويم فاعلية الخطة و الاستراتيجية المستخدمة.	كتابة تقرير بسيط من عشرة أسطر حول المنصهر (القاطع)
أن يستخدم الطالب قانون القدرة الكهربائية في حل المسائل الحسابية.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض شفافية تعليمية عن كيفية حساب القدرة الكهربائية، وثم يتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة حول محتويات الفلاش المعروض، وبعد ذلك يجيب الطلاب على ورقة العمل المعدة لذلك.	ورقة عمل رقم (9) حول قانون حساب القدرة الكهربائية. شفافية حول كيفية حساب القدرة الكهربائية.	مدفأة كهربائية مقاومتها (300 Ω) يمر فيها تيار كهربائي شدته (2A)، فكم تكون قدرتها الكهربائية؟.	

ورقة عمل رقم (9)

القدرة الكهربائية

الاسم:.. الصف:..........

ما المقصود بالقدرة الكهربائية؟ وما وحدة قياسها؟

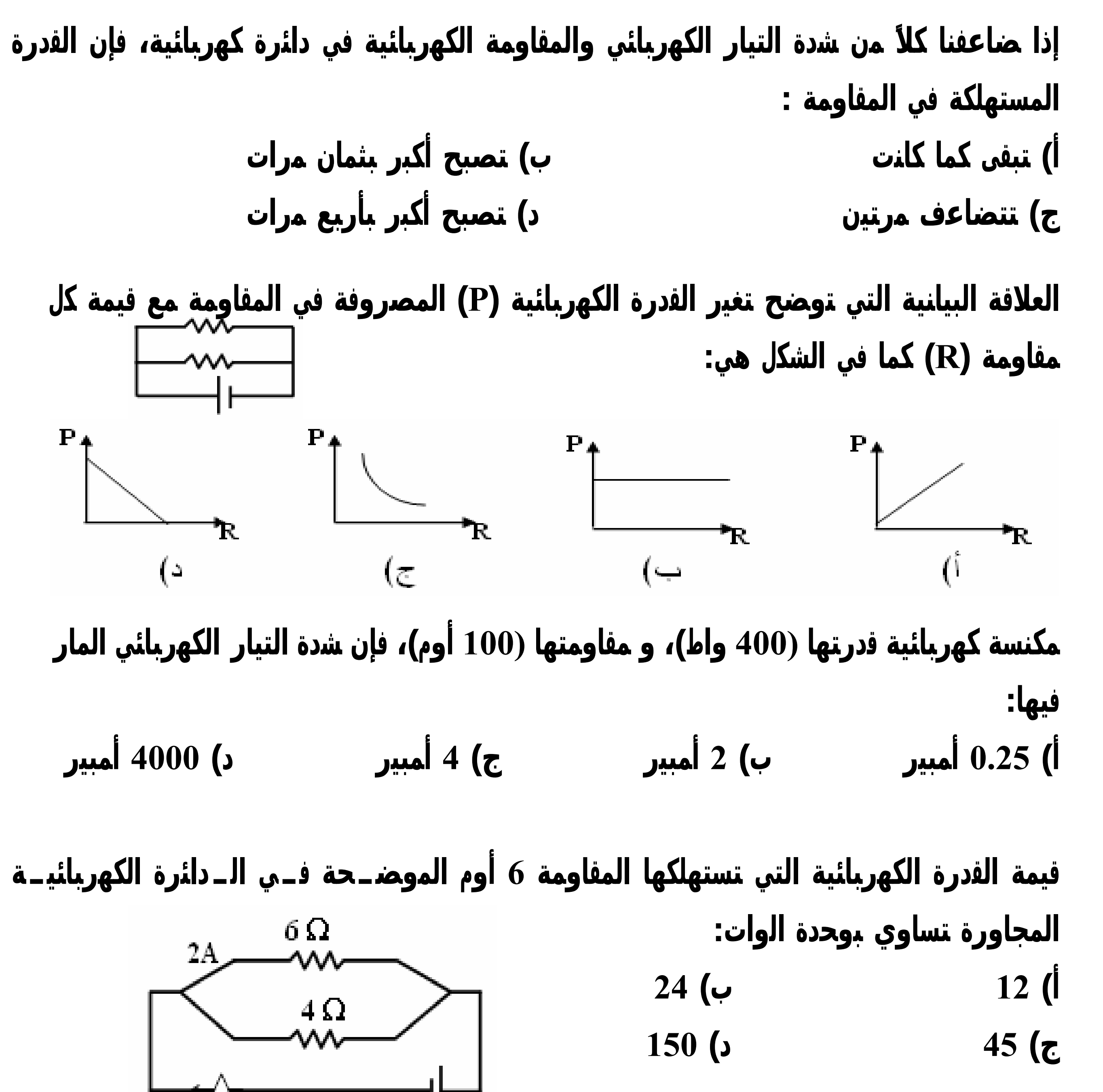
....

إذا ضاعفنا كلاً من شدة التيار الكهربائي والمقاومة الكهربائية في دائرة كهربائية، فإن القدرة المستهلكة في المقاومة :

أ) تبقى كما كانت   ب) تصبح أكبر بثمان مرات

ج) تتضاعف مرتين   د) تصبح أكبر بأربع مرات

العلاقة البيانية التي توضح تغير القدرة الكهربائية (P) المصروفة في المقاومة مع قيمة كل مقاومة (R) كما في الشكل هي:



مكنسة كهربائية قدرتها (400 واط)، و مقاومتها (100 أوم)، فإن شدة التيار الكهربائي المار فيها:

أ) 0.25 أمبير   ب) 2 أمبير   ج) 4 أمبير   د) 4000 أمبير

قيمة القدرة الكهربائية التي تستهلكها المقاومة 6 أوم الموضحة في الدائرة الكهربائية المجاورة تساوي بوحدة الوات:

أ) 12   ب) 24

ج) 45   د) 150

عنوان الدرس	الحرارة والكهرباء	التمهيد	تخيل نفسك في مكان لايوجد به كهرباء... وكان لديك مصباح كهربائي صغير جدا، واردت إضاءة هذا المصباح، ولم يكن لديك سوى سلكين، أحدهما من النحاس، والآخر من الالومنيوم، فهل تستطيع إضاءة المصباح؟ ثم أبدأ بموضوع الدرس	الملاحظات	حصة واحدة

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
أن يشرح الطالب فكرة عمل جهاز المزدوج الحراري.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض فلاش ومقطع فيديو يوضحان ظاهرة الازدواج الحراري ومن ثم يتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة حول ظاهرة الازدواج الحراري.	فلاشات، ومقطع فيديو، حول ظاهرة الازدواج الحراري.	اشرح ظاهرة الازدواج الحراري. **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة الآتية:** *** المراقبة والتحكم:** معرفة متى يتحقق كل هدف فرعي.	صمم دائرة كهربائية، يمكن من خلالها توليد تيار كهربائي، وذلك باستخدام ظاهرة الازدواج الحراري.

عنوان الدرس	البطارية الكهروكيميائية	التمهيد	أقوم بإجراء تجربة توليد التيار الكهربائي باستخدام الليمون. ثم أقوم بتوجيه مجموعة من الأسئلة للطلاب لماذا انحرف مؤشر الجلفانوميتر؟ من أين تولد التيار الكهربائي؟ وكيف تولد؟ ومن ثم أبدأ موضوع الدرس.	الملاحظات	حصة واحدة

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
أن يعدد الطالب مكونات البطارية الكهروكيميائية.	سيم استخدام استراتيجية (تنبأ- فسر- لاحظ- فسر)، وذلك من خلال القيام بتجربة توليد التيار الكهربائي باستخدام الليمون، ومن ثم سيتم استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه، وذلك من خلال القيام بالاستكشاف رقم 2 صفحة 161، ومن ثم يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك بعرض مجموعة من الصور التي توضح البطارية الكهروكيميائية، ومن خلال استخدام اسلوب الحوار والمناقشة يجيب الطلاب عن أسئلة التفسير في الاستكشاف.	ليمون، أسلاك، جلفانوميتر. مقطع فيديو عن البطارية الكهروكيميائية. صور توضح مكونات البطارية الكهروكيميائية أدوات الاستكشاف رقم (2) صفحة 161 من كتاب الطالب المدرسي.	ما هي مكونات البطارية الكهروكيميائية؟ **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** *** التخطيط:** تحديد الوقت اللازم للتجربة، التنبؤ بالنتائج المرغوبة. *** المراقبة والتحكم:** معرفة متى يتحقق كل هدف فرعي، معرفة كيفية التغلب على الصعوبات والاخطاء. *** التقويم:** تقويم مدى تحقق الهدف، تقويم كيفية التغلب على الصعوبات والأخطاء.	قم بتصميم بطارية كهروكيميائية شبيهة بالبطارية الكهروكيميائية في الاستكشاف رقم (2) صفحة 161 من كتاب الطالب المدرسي.

عنوان الدرس	الكهرومغناطيسية	التمهيد	أقوم بسؤال الطلاب كيف يمكن توليد الكهرباء ؟ واستقبل إجاباتهم، ومن خلال الإجابات، أسألهم عن التيار المتولد من المولدات الكهربائية الموجودة تحت الأنهار، هل هو نفسه التيار المتولد من البطارية؟ وأستقبل إجاباتهم، من ثم أبدأ الدرس.	الملاحظات	حصتان

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
أن يلخص الطالب العوامل التي تؤثر على التيار الكهربائي المتولد من مولد كهربائي بسيط.	يتم استخدام استراتيجية الاستقصاء، وذلك من خلال قيام الطلاب بإجراء الاستكشاف رقم 3 صفحة 164، وذلك لاستقصاء تأثير بعض العوامل على التيار الكهربائي المتولد من مولد كهربائي، ومن ثم يتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة حول هذه العوامل، ومن ثم يقوم الطلاب بالإجابة عن أسئلة الاستكشاف.	أدوات الاستكشاف رقم (3) صفحة 164 من كتاب الطالب المدرسي، فلاشات تعليمية ومقاطع فيديو حول توليد التيار الكهربائي المتردد والمستمر.	ما العوامل التي تؤثر على التيار الكهربائي الناتج من مولد كهربائي بسيط؟	
أن يميز الطالب بين التيار الكهربائي المستمر، والتيار الكهربائي المتردد.	يتم استخدام استراتيجية التجريب العملي، وذلك من خلال القيام بالاستكشاف رقم 4 صفحة 165 من كتاب الطالب، ثم يتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة حول خطوات الاستكشاف، بعد ذلك يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض فلاشات تعليمية عن التيار المستمر، والتيار المتردد، بعد ذلك يقوم الطلاب بالإجابة عن أسئلة التفسير في نهاية الاستكشاف.	فلاشات تعليمية عن التيار المتردد وأخرى عن التيار المستمر. أدوات الاستكشاف رقم (4) صفحة 165 من كتاب الطالب المدرسي.	قارن بين التيار المستمر والتيار المتردد من حيث: 1) كيفية توليد كلا منهما. 2) الشكل البياني لهما. **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** * **التخطيط:** تحديد الهدف، ترتيب تسلسل خطوات الحل، التنبؤ بالنتائج المرغوبة. * **المراقبة والتحكم:** الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام، الحفاظ على تسلسل الخطوات. * **التقويم:** تقويم مدى تحقق الهدف، الحكم على دقة النتائج وكفايتها.	ارسم شكلا بيانيا لكل من التيار الكهربائي المستمر والتيار الكهربائي المتردد والتيار الكهربائي المتردد الموحد.

عنوان الدرس	الوحدة التجارية للطاقة وفاتورة الكهرباء	التمهيد	أسأل الطلاب:أي فصول السنة تفضل؟ لماذا؟ ومن خلال المناقشة أذكر للطلاب أن بعض الناس لايفضلون فصل الصيف لأنهم يخافون من هذه (أعرض فاتورة كهرباء أمام الطلاب) وأسألهم:ماذا يوجد بيدي؟ ومن خلال المناقشة نتوصل للعنوان وندونه على السبورة	الملاحظات	حصة واحدة

الأهداف التعليمية	طرق التدريس واستراتيجياته	المواد والأدوات	التقويم	الواجب المنزلي
أن يحسب الطالب ثمن الطاقة الكهربائية المستهلكة في الدوائر الكهربائية المنزلية.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض شفافيات حول كيفية حساب الطاقة الكهربائية المستهلكة ومن ثم يتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة وذلك لتوضيح خطوات حساب الطاقة الكهربائية المستهلكة، ومن ثم يتم توزيع أوراق العمل على الطلاب وذلك للإجابة عليها.	ورقة عمل رقم (10) حول كيفية حساب الطاقة الكهربائية المستهلكة. شفافيات حول حساب الطاقة الكهربائية المستهلكه. فواتير كهرباء جهاز العرض فوق الرأس.	استهلكت عائلة أحمد (12332) واط/ساعه فكم ستكون فاتورة الكهرباء علما بإن قيمة الواط/ساعه (عشر بيسات)؟ **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** * **التخطيط:** اختيار استراتيجية التنفيذ، تحديد الأخطاء والصعوبات المحتملة.	قم بتسجيل قراءة عداد منزلك اليوم وبعد يومين قم بقراءة العداد مرة أخرى واحسب مقدار استهلاك المنزل بالريال العماني.

ورقة عمل رقم (10)

فاتورة الكهرباء

الاسم:.. الصف:..........

الشكل المقابل يوضح فاتورة الكهرباء التي أخذها قارئ العداد لأحد المساكن. ادرس الشكـ ـل جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ) من خلال الفاتورة في الشكل المقابل احسب قيمة الطاقةالمستهلكة علماً بإن قيمة (1 كيلو وات = 10 بيسات).

....

ب) إذا علمت أن قيمة الوات ساعه تساوي (3600J) فكم تكون قيمة (2 وات ساعه) بوحدة الجول؟

....

....

METER READING/DATE قراءة العداد التاريخ	
CURRENT القراءة الحالية	PREVIOUS القراءة السابقة
20 4 08	20 3 08
5000	**3450**

فـاتـورة الـكـهـربـاء
ELECTRICITY BILL

إسـراف في اسـتـهـلاك الـطـاقـة
يـحـرم الآخـرين من الاسـتـفـادة بـهـا

FOR BANK USE لاستعمالات البنك

المبلغ المستلم
AMOUNT RECEVED RO

المبلغ
IN WORES

التاريخ
DATE

ختم البنك
BANK STAMP

CASH CHEQUE نقدا / شيك

الرجاء ملاحظة التعليمات الواردة في الخلف
PLEASE SEE INSTRUCTIONS OVERLEAF

The Electricity supply will be disconnected without any further notice if the amount is over due for more than 2 month.

أراد محمد شراء مصابيح كهربائية لمنزله الجديد (ولكن بشرط أن تكون اقتصادية في استهلاك الكهرباء)، فقدم له صاحب المحل ثلاثة أنواع من المصابيح كما هو مبين في الأشكال الآتية.



مصابيح النيون
القدرة (40 واط)



مصابيح عادية (تنجستن)
القدرة (40 واط – 120 واط)



مصابيح PL
القدرة (16 واط – 28 واط)

فأي نوع من أنواع المصابيح تنصح محمد بشرائها؟ ولماذا؟

عنوان الدرس	كفاءة الأجهزة الكهربائية	التمهيد	إذا أراد والدك شراء مصباح كهربائي، من بين أربعة مصابيح كهربائية، وقد كتب على الأول أن كفاءته (50%)، والثاني (60%)، والثالث (70%)، والرابع (80%)، فطلب منك والدك، اختيار مصباح واحد من بين المصابيح الأربعة فأيهم تختار؟ ولماذا؟	الملاحظات	حصتان

أن يستنتج الطالب العلاقة بين قدرة الأجهزة الكهربائية والطاقة الكهربائية المستهلكة.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك بعرض شفافيات عن العلاقة بين قدرة الأجهزة الكهربائية، والطاقة الكهربائية المستهلكة، ومن ثم يتم استخدام أسلوب الحوار والمناقشة، للنقاش حول الرسومات البيانية الموضحة بالشفافيات.	شفافية عن العلاقة بين قدرة الأجهزة الكهربائية والطاقة الكهربائية المستهلكة. جهاز العرض فوق الرأس.	ارسم شكلاً بيانياً يوضح العلاقة بين القدرة الكهربائية، والطاقة الكهربائية المستهلكة.	
أن يحسب الطالب كفاءة بعض الأجهزة الكهربائية بشكل دقيق.	يتم استخدام استراتيجية العروض العملية، وذلك بعرض شفافية عن كيفية حساب كفاءة بعض الأجهزة الكهربائية، ومن يتم توزيع الطلاب في مجموعات تعاونية، ويتم طرح مجموعة من الأسئلة على كل مجموعة للإجابة عنها، ومن ثم يقوم الطلاب بالإجابة على ورقة العمل.	ورقة عمل رقم (11) حول حساب كفاءة بعض الأجهزة الكهربائية. شفافية حول كيفية حساب كفاءة الأجهزة الكهربائية.	حل سؤال اختبر فهمك(2) صفحة 171 من كتاب الطالب المدرسي.	**اكتب تقريرك النهائي، حول ما استفدته من وحدة الكهرباء وتطبيقاتها التقنية في 20 سطرا فقط.**
أن يفسر الطالب كفاءة الأجهزة الكهربائية في ضوء قوانين حفظ الطاقة.	يتم استخدام استراتيجية العصف الذهني، وذلك من خلال طرح السؤال التالي على الطلاب: حسب رأيك هل يمكن أن تصل كفاءة جهاز الى100%؟ ولماذا؟ واذكر اسم الجهاز إن امكن؟ ومن ثم استمع الى إجاباتهم، واستخدم أسلوب الحوار والمناقشة حول الموضوع، ثم استخدم استراتيجية العروض العملية، وذلك من خلال عرض فلاشات تعليمية حول تحولات الطاقة في الأجهزة الكهربائية، ومن خلالها اربط كفاءة الاجهزة بقانون حفظ الطاقة.	فلاشات حول تحولات الطاقة في الأجهزة.	هل يمكن لجهاز أن تصل كفاءته الى 100%؟ ولماذا؟ **متابعة مدى اكتساب الطلاب لمهارات ما وراء المعرفة التالية:** * **التخطيط:** اختيار استراتيجية تنفيذ الحل. * **المراقبة والتحكم:** اكتشاف الصعوبات والأخطاء. * **التقويم:** الحكم على دقة النتائج وكفايتها.	

ورقة عمل رقم (11)

كفاءة الاجهزة الكهربائية

الاسم:..	الصف:..........

القانون الذي يستخدم لحساب كفاءة الأجهزة الكهربائية هو:

....

إذا كانت كمية الطاقة الكهربائية الداخلة إلى المكواة الموضحة في الـشكل المجاور تساوي (240J)، فكم ستكون كفاءة المكواة إذا علمت أن مقـدار الطاقة الحرارية المستفاد منها تساوي (18 J)؟

....

....

أراد أبو أحمد شراء مكيف للمنزل فقدم له البائع ثلاثة أنواع من المكيفات (لها نفس السعر)، تأمل المكيفات في الأشكال التالية، ثم أجب عن الاسئلة الآتية:

شكل رقم (1)	شكل رقم (2)	شكل رقم (3)
الكفاءة 80%	الكفاءة 85%	الكفاءة 75%

1- أي المكيفات الثلاثة تنصح أبو أحمد بشراءه؟ ولماذا؟

....

....

2- إذا علمت أن المكيفات الثلاثة تعمل على طاقة كهربائية مقدارها (240 J) فما مقدار الطاقة الكهربائية المتبددة (الضائعة) في كل مكيف من المكيفات الثلاثة؟

....

....

....

الملحق (د)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية

بعد الأهداف / بعد المحتوى	مستويات الأهداف						عدد الحصص	مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم				
الكهرباء الساكنة	-	1	-	1	-	-	2	2	2	%8
توليد الشحنات	2	1	-	1	-	-	3	4	4	%12
الشحنات المتحركة	1	-	-	1	1	-	2	3	3	%8
أجهزة القياس الكهربائية	-	2	1	-	-	1	4	4	4	%16
مقاومة حركة الشحنات	-	1	1	1	1	-	4	4	4	%16
أنواع الدوائر الكهربائية	-	-	3	-	-	2	4	5	5	%16
الحرارة والكهرباء	-	1	-	-	-	-	1	1	1	%4
البطارية الكهروكيميائية	1	-	-	-	-	-	1	1	1	%4
الكهرومغناطيسية	-	-	-	1	1	-	1	2	2	%4
الوحدة التجارية للطاقة وفاتورة الكهرباء	-	-	1	-	-	-	1	1	1	%4
كفاءة الأجهزة الكهربائية	-	1	1	1	-	-	2	3	3	%8
اجمالي الأهداف لكل مستوى	4	7	7	6	3	3		30		
مجموع الأسئلة	4	7	7	6	3	3			30	
مجموع الدرجات	4	7	7	6	3	3			30	
الأوزان النسبية للأهداف	%13.4	%23.3	%23.3	%20	%10	%10				%100

الملحق (هـ)
الاختبار التحصيلي

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيلك الدراسي في وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" من كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان، وقبل الإجابة عليه يرجى منك اتباع التعليمات الآتية:

1) إقرأ السؤال جيداً وافهم المقصود منه، ثم فكر قبل أن تجيب.
2) لكل سؤال أربعة بدائل، واحدة منها فقط صحيحة.
3) يمكنك استخدام المساحات الفارغة في ورقة الأسئلة كمسودة.
4) أجب عن جميع الأسئلة الواردة، وعددها (30) سؤالاً، ولا تترك سؤالاً دون إجابة.
5) اختر لكل سؤال إجابة واحدة فقط بوضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة في النموذج المعد لذلك.

انظر المثال الآتي:

س1: وحدة قياس المقاومة الكهربائية هي:

أ) الأميتر ب) النيوتن

ج) الجول د) الأوم

فإذا كانت الإجابة الصحيحة هي رقم (د)، عليك القيام بوضع علامة (✓) داخل المربـع الخاص بالفقرة (د) كما يأتي:

السؤال	الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
1				✓
2				

1- يقصد بمفهوم الكهرباء الساكنة:

أ) الكهرباء الناتجة عن احتكاك مادتين فلزيتين.

ب) الكهرباء الناتجة عن احتكاك مادة فلزية ومادة لا فلزية.

ج) الكهرباء الناتجة عن احتكاك مادة فلزية ومادة شبه فلزية.

د) الكهرباء الناتجة عن احتكاك مادتين شبه فلزيتين.

2- يوضح الشكل المجاور ساق زجاجية مدلوكة بالحرير ومعلقة بحيث تكـون حـرة الحركة، يتوقع أن يحدث عند تقريب ساق زجاجية أخرى مشحونة بشحنة سـالبة مـن الساق المعلقة:

أ) تنافر الساقان　　ب) تجاذب الساقان

ج) لا يحدث أي تأثير　　د) انتقال الشحنات بين الساقين

3- الشكل الذي يمثل ذرة مستقرة قابلة لتكوين أيوناً موجباً شـحنته (+2) مـن بـين الأشكال التالية هو:

أ)　ب)　ج)　د)

4- وحدة قياس الشحنة الكهربائية هي:

أ) الفولت　　ب) الأوم　　ج) الأمبير　　د) الكولوم

5- يقصد بعملية التفريغ الكهربائي:

أ) إضافة إلكترون إلى جسم غير مشحون.

ب) إضافة أو سحب إلكترون إلى جسم مشحون.

ج) سحب إلكترون من جسم غير مشحون.

د) سحب أو إضافة إلكترون إلى جسم غير مشحون.

6- يمكن توليد الشحنات الكهربائية باستخدام الوسائل التالية، **ما عدا**:

أ) الدلك ب) مولد فان دي جراف ج) التأريض د) جهاز التأيين

7- قام محمد بتوصيل الدائرة الكهربائية المجاورة باستخدام أسلاك مادة (x)، ولكنه لاحـظ أن إضاءة المصباح كانت ضعيفه، ثم قام بتوصيل نفس الدائرة الكهربائية، ولكن باستخدام أسـلاك مادة (y)، فلاحظ أن اضاءة المصباح أصبحت أقوى. فاستنتج أن المادة التيُ صنع منها الـسلك (x):

مادة (x)

A

أ) فلزية ب) لا فلزية

ج) شبه فلزية د) غاز نبيل

8- إذا علمت أن الأعداد الذرية للعناصر (Zr = 40 ، Sr = 38، Ag = 47، Sc =21)، فـإن ترتيبها تنازلياً وفقاً لدرجة توصيلها للكهرباء يكون على النحو:

أ) Ag، Sr، Sc، Zr ب) Zr، Sc، Ag، Sr

ج) Sc، Sr، Ag، Zr د) Sr، Zr، Ag، Sc

9- الدائرة الكهربائية من بين الدوائر التالية التي تتكون من أميتر ومقاومة ومفتـاح كهربـائي ومصدر طاقه هي:

A V A V A V A

أ) ب) ج) د)

10- يقصد بمفهوم شدة التيار الكهربائي:

أ) كمية الشحنة الكهربائية التي تمر خلال نقطة في مادة فلزية كل ثانية.

ب) كمية الشحنة الكهربائية التي تمر خلال نقطة في مادة لا فلزية كل دقيقة.

ج) كمية الشحنة الكهربائية التي تمر خلال نقطة في مادة شبه فلزية كل ثانية.

د) كمية الشحنة الكهربائية التي تمر خلال نقطة في مادة لا فلزية كل ثانية.

11- يقصد بمفهوم فرق الجهد الكهربائي:

أ) الاختلاف في الطاقة الكهربائية بين نقطتين لمادة عازلة في الدائرة الكهربائية.

ب) الاختلاف في الكهرباء الساكنة بين نقطتين لمادة موصلة في الدائرة الكهربائية.

ج) الاختلاف في الطاقة الكهربائية بين نقطتين لمادة موصلة في الدائرة الكهربائية.

د) الاختلاف في الكهرباء الحثية بين نقطتين لمادة عازلة في الدائرة الكهربائية.

12- إذا كانت كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع موصل تساوي (3600) كولوم خلال ربع ساعة، تكون شدة التيار الكهربائي المار فيه تساوي:

أ) 0.5 A ب) 1 A ج) 2 A د) 4 A

13- الدائرة الكهربائية التي تصلح لأن تُستخدم لقياس شدة التيار الكهربائي وفرق الجهد الكهربائي من بين الدوائر التالية هي:

أ) ب) ج) د)

14- يقصد بمفهوم المقاومة الكهربائية:

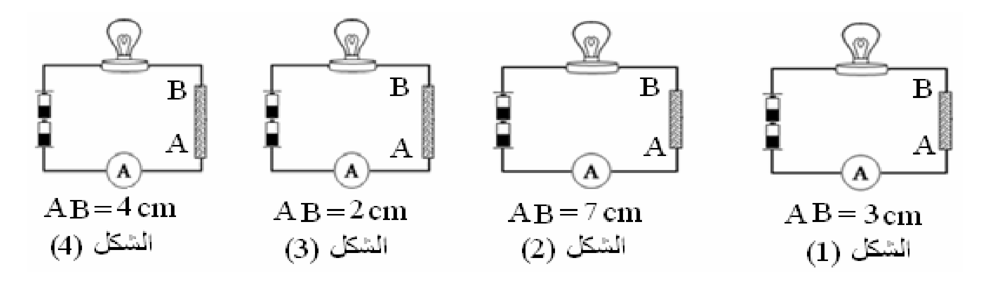
أ) خاصية للمادة تحول كل الطاقة المارة بها من طاقة كهربائية إلى حرارية.

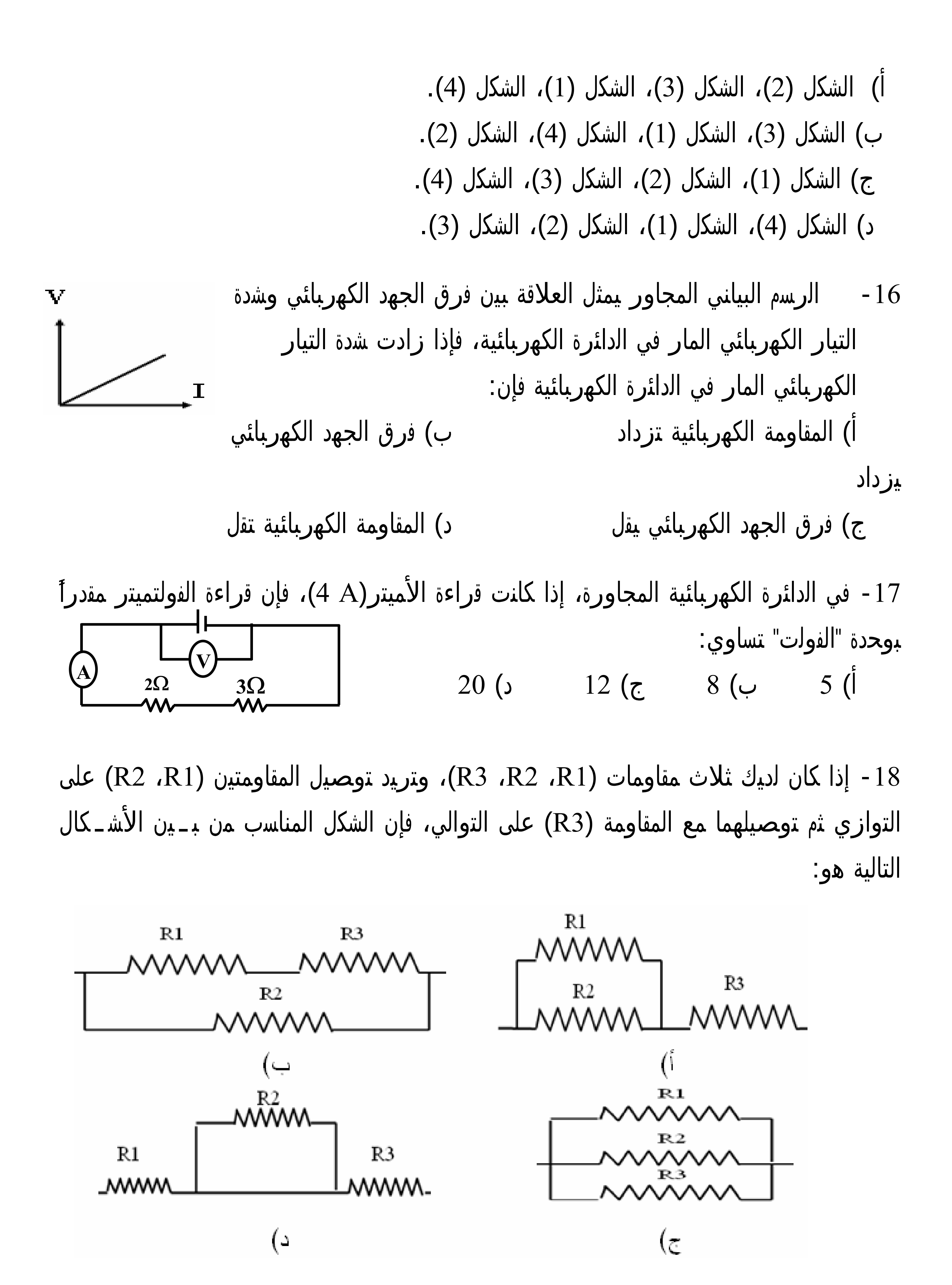
ب) خاصية للمادة تحول جزء من الطاقة المارة بها إلى طاقة حرارية.

ج) خاصية للمادة تحول جزء من الطاقة الحركية المارة بها إلى طاقة كهربائية.

د) خاصية للمادة تحول كل الطاقة المارة بها من طاقة حرارية إلى كهربائية.

15- إذا قام مجموعة من الطلاب بتوصيل أربع دوائر كهربائية كما في الشكل التالي، فإن ترتيب الدوائر الكهربائية تنازلياً حسب شدة إضاءة المصباح في كل دائرة كهربائية يكون على النحو:





أ) الشكل (2)، الشكل (3)، الشكل (1)، الشكل (4).

ب) الشكل (3)، الشكل (1)، الشكل (4)، الشكل (2).

ج) الشكل (1)، الشكل (2)، الشكل (3)، الشكل (4).

د) الشكل (4)، الشكل (1)، الشكل (2)، الشكل (3).

16- الرسم البياني المجاور يمثل العلاقة بين فرق الجهد الكهربائي وشدة التيار الكهربائي المار في الدائرة الكهربائية، فإذا زادت شدة التيار الكهربائي المار في الدائرة الكهربائية فإن:

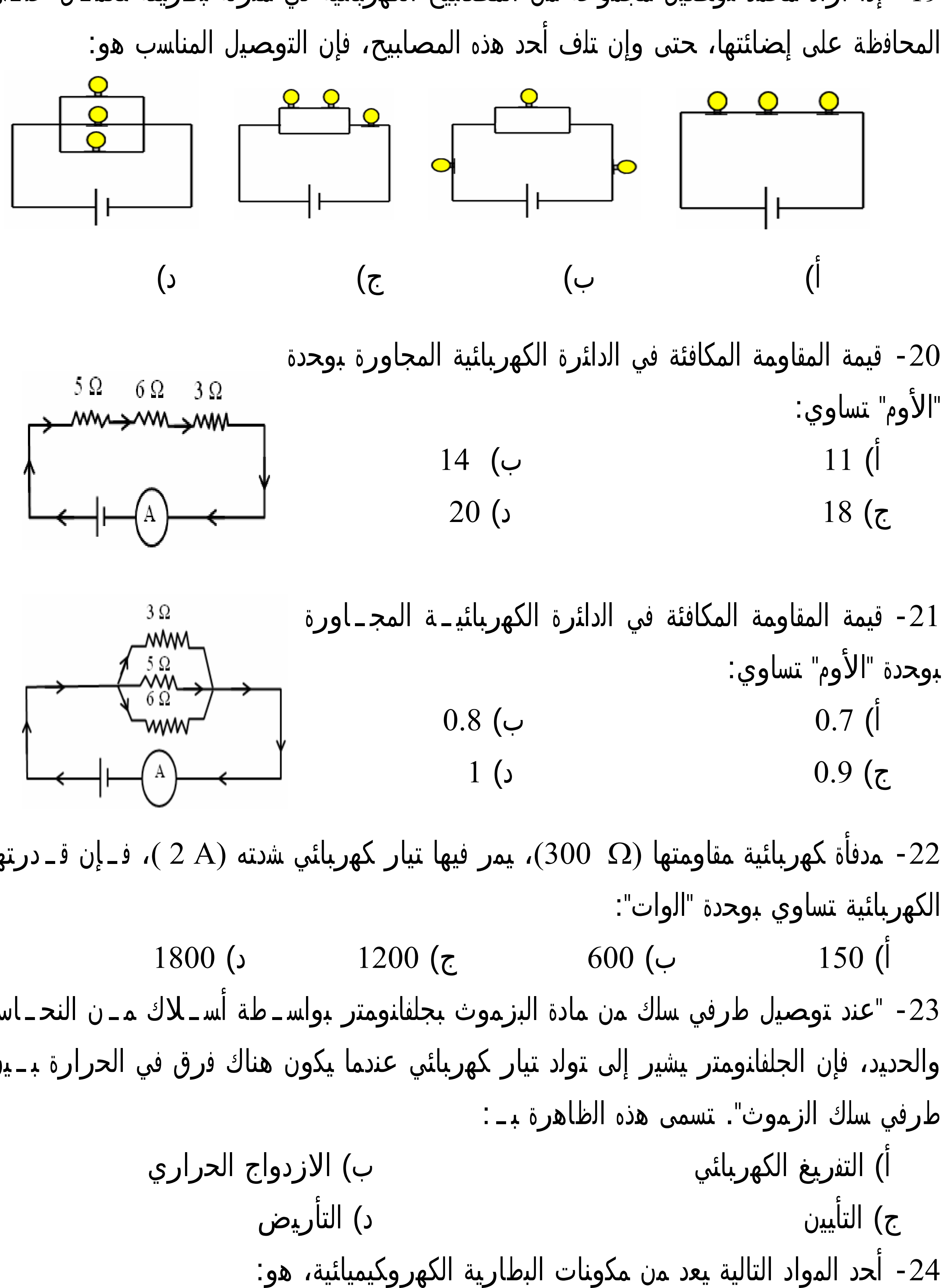
أ) المقاومة الكهربائية تزداد　　ب) فرق الجهد الكهربائي يزداد

ج) فرق الجهد الكهربائي يقل　　د) المقاومة الكهربائية تقل

17- في الدائرة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الأميتر(4 A)، فإن قراءة الفولتميتر مقدراً بوحدة "الفولت" تساوي:

أ) 5　　ب) 8　　ج) 12　　د) 20

18- إذا كان لديك ثلاث مقاومات (R1، R2، R3)، وتريد توصيل المقاومتين (R1، R2) على التوازي ثم توصيلهما مع المقاومة (R3) على التوالي، فإن الشكل المناسب من بـين الأشـكال التالية هو:



19- إذا أراد محمد توصيل مجموعة من المصابيح الكهربائية في منزله بطريقة تعمـل علـى المحافظة على إضائتها، حتى وإن تلف أحد هذه المصابيح، فإن التوصيل المناسب هو:

أ) ب) ج) د)

20- قيمة المقاومة المكافئة في الدائرة الكهربائية المجاورة بوحدة "الأوم" تساوي:

أ) 11 ب) 14

ج) 18 د) 20

21- قيمة المقاومة المكافئة في الدائرة الكهربائيـة المجـاورة بوحدة "الأوم" تساوي:

أ) 0.7 ب) 0.8

ج) 0.9 د) 1

22- مدفأة كهربائية مقاومتها (300 Ω)، يمر فيها تيار كهربائي شدته (2 A)، فـإن قـدرتها الكهربائية تساوي بوحدة "الواط":

أ) 150 ب) 600 ج) 1200 د) 1800

23- "عند توصيل طرفي سلك من مادة البزموث بجلفانومتر بواسـطة أسـلاك مـن النحـاس والحديد، فإن الجلفانومتر يشير إلى تولد تيار كهربائي عندما يكون هناك فرق في الحرارة بـين طرفي سلك الزموث". تسمى هذه الظاهرة بـ :

أ) التفريغ الكهربائي ب) الازدواج الحراري

ج) التأيين د) التأريض

24- أحد المواد التالية يعد من مكونات البطارية الكهروكيميائية، هو:

أ) ملف حلزوني　　　　　　　　　ب) مبدلة معدنية

ج) قطب نحاس　　　　　　　　　د) قطب كالسيوم

25- إذا قام مجموعة من الطلاب بصنع أربعة مولدات كهربائية كما في الشكل التـالي، فـإن ترتيب المولدات تنازلياً حسب قيمة التيار المتردد الناتج من كل مولد يكون على النحو:

AB=20 cm المولد (4)　AB=10 cm المولد (3)　AB=15 cm المولد (2)　AB=12 cm المولد (1)

أ) المولد (2)، المولد (4)، المولد (3)، المولد (1).

ب) المولد (4)، المولد (2)، المولد (1)، المولد (3).

ج) المولد (3)، المولد (1)، المولد (2)، المولد (4).

د) المولد (1)، المولد (4)، المولد (3)، المولد (2).

26- الشكل البياني المجاور يدل على أن التيار الكهربائي:

أ) مستمر ناتج عن مولد غير موصل بمبدلة.

ب) متردد ناتج عن مولد موصول بمبدلة.

ج) مستمر ناتج عن مولد موصول بمبدلة.

د) متردد ناتج عن مولد غير موصول بمبدلة.

27- إذا استهلكت عائلة في أحد الأشهر (350 كيلو واط . ساعة) من الكهرباء، وكان ثمن الكيلو واط . ساعة = 10 بيسات، فإن ثمن الطاقة الكهربائية الذي تدفعه العائلة عن هذا الشهر بالريال العماني يساوي:

أ) 3.5　　　ب) 35　　　ج) 350　　　د) 3500

28- الرسم البياني المجاور يمثل العلاقة بين الطاقة الكهربائيـة المـستهلكة والقدرة الكهربائية، فإذا زادت كمية القدرة الكهربائية فإن:

أ) الطاقة الكهربائية المستهلكة تزداد　　ب) الطاقة الكهربائية المستهلكة تبقى ثابتة

ج) المقاومة الكهربائية تقل　　　د) الطاقة الكهربائية المستهلكة تقل

29- إذا علمت أن مقدار الطاقة الكهربائية الداخلة إلى مصباح كهربـائي تـساوي (12 J)، ومقدار الطاقة الكهربائية المستفادة منها (9 J)، فإن كفاءة المصباح الكهربائي تساوي:

أ) 40% ب) 60% ج) 75% د) 85%

30- قام سلطان بحساب كفاءة ثلاجة كهربائية فوجد أن كفاءتها تساوي (100%)، ولكن المعلم قال له بأن حله خطأ لأنه يتعارض مع قانون:

أ) أوم ب) حفظ الطاقة

ج) نيوتن د) كيرشوف

الملحق (و)

نموذج الإجابة الصحيحة للاختبار التحصيلي

نموذج الإجابة الصحيحة للاختبار التحصيلي

رقم السؤال	البديل الصحيح
1	ب
2	أ
3	د
4	د
5	ب
6	ج
7	ج
8	ج
9	د
10	أ
11	ج
12	د
13	ج
14	ب
15	ب
16	ب
17	د
18	أ
19	د
20	ب
21	د
22	ج
23	ب
24	ج
25	ب
26	ج
27	أ
28	أ
29	ج
30	ب

الملحق (ز)

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلي

التم	ا	ا	ر
0.	0	0	1
0.	0	0	2
0.	0	0	3
0.	0	0	4
0.	0	0	5
0.	0	0	6
0.	0	0	7
0.	0	0	8
0.	0	0	9
0.	0	0	1
0.	0	0	1
0.	0	0	1
0.	0	0	1
0.	0	0	1
0.	0	0	1
0.	0	0	1
0.	0	0	1
0.	0	0	1
0.	0	0	1
0.	0	0	2
0.	0	0	2
0.	0	0	2
0.	0	0	2
0.	0	0	2
0.	0	0	2
0.	0	0	2
0.	0	0	2
0.	0	0	2
0.	0	0	2
0.	0	0	3

الملحق (ح)
اختبار مهارات ما وراء المعرفة

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب:

يهدف هذا الاختبار الى قياس مدى امتلاكك لمهارات ما وراء المعرفة من خلال إجابتك على أسئلة في وحدة "الكهرباء وتطبيقاتها التقنية" من كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان، وقبل الإجابة عليه يرجى منك اتباع التعليمات الآتية:

1) إقرأ السؤال جيداً وافهم المقصود منه، ثم فكر قبل أن تجيب.

2) لكل سؤال أربعة بدائل، واحدة منها فقط صحيحة.

3) يمكنك استخدام المساحات الفارغة في ورقة الأسئلة كمسودة.

4) أجب عن جميع الأسئلة الواردة، وعددها (30) سؤالاً، ولا تترك سؤالاً دون إجابة.

5) اختر لكل سؤال إجابة واحدة فقط بوضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة في النموذج المعد لذلك.

انظر المثال الآتي:

س1: وحدة قياس المقاومة الكهربائية هي:

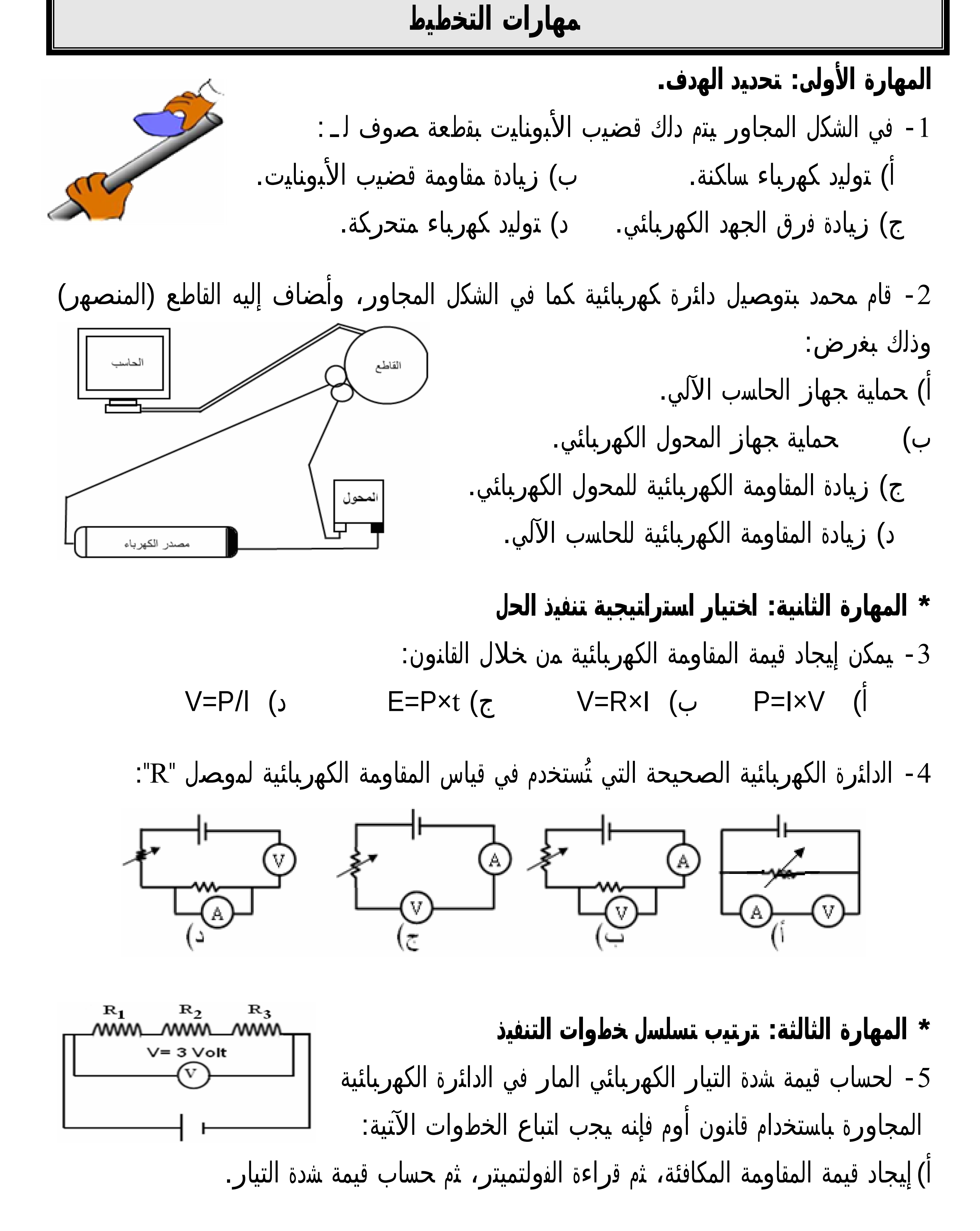
أ) الأميتر　　　　ب) النيوتن

ج) الجول　　　　د) الأوم

فإذا كانت الإجابة الصحيحة هي رقم (د)، عليك القيام بوضع علامة (✓) داخل المربـع الخاص بالفقرة (د) كما يأتي:

السؤال	الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
1				✓
2				

مهارات التخطيط



المهارة الأولى: تحديد الهدف.

1- في الشكل المجاور يتم دلك قضيب الأبونايت بقطعة صوف لـ :

أ) توليد كهرباء ساكنة. ب) زيادة مقاومة قضيب الأبونايت.

ج) زيادة فرق الجهد الكهربائي. د) توليد كهرباء متحركة.

2- قام محمد بتوصيل دائرة كهربائية كما في الشكل المجاور، وأضاف إليه القاطع (المنصهر) وذلك بغرض:

أ) حماية جهاز الحاسب الآلي.

ب) حماية جهاز المحول الكهربائي.

ج) زيادة المقاومة الكهربائية للمحول الكهربائي.

د) زيادة المقاومة الكهربائية للحاسب الآلي.

*** المهارة الثانية: اختيار استراتيجية تنفيذ الحل**

3- يمكن إيجاد قيمة المقاومة الكهربائية من خلال القانون:

أ) P=I×V ب) V=R×I ج) E=P×t د) V=P/I

4- الدائرة الكهربائية الصحيحة التي تُستخدم في قياس المقاومة الكهربائية لموصل "R":

*** المهارة الثالثة: ترتيب تسلسل خطوات التنفيذ**

5- لحساب قيمة شدة التيار الكهربائي المار في الدائرة الكهربائية المجاورة باستخدام قانون أوم فإنه يجب اتباع الخطوات الآتية:

أ) إيجاد قيمة المقاومة المكافئة، ثم قراءة الفولتميتر، ثم حساب قيمة شدة التيار.

ب) قراءة الفولتميتر، ثم إيجاد قيمة المقاومة R3، ثم حساب قيمة شدة التيار.
ج) إيجاد قيمة المقاومة المكافئة، ثم استخدام قانون أوم لإيجاد قيمة شدة التيار.
د) قراءة الفولتميتر، ثم إيجاد قميمة المقاومة R2، ثم حساب قيمة شدة التيار.

6- إذا قام سلطان بتوصيل الدائرة الكهربائية المجاورة، وذلك بغرض استخدامها لرسم العلاقـة البيانية بين فرق الجهد الكهربـائي وشدة التيار الكهربائي، فيجـب عليـه القيـام بالتـالي للحصول على النتائج:

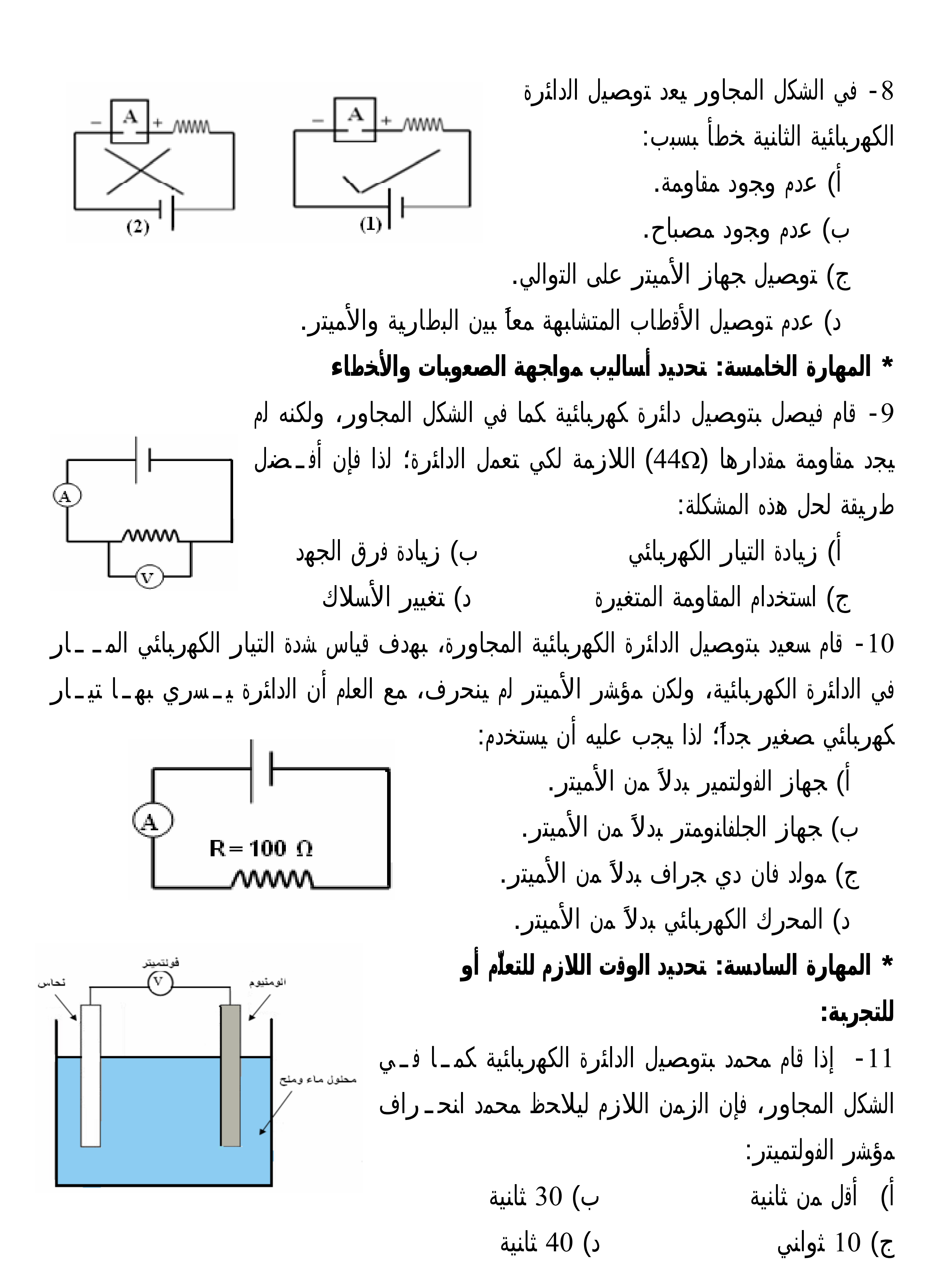
أ) تغيير المقاومة المتغيرة باستمرار، وتسجيل قرأتي الأميتر والفولتميتر.
ب) تغيير طريقة توصيل المقاومة، وتسجيل قرأتي الأميتر والفولتميتر.
ج) زيادة فرق الجهد الكهربائي، وتسجيل قرأتي الأميتر والمقاومة.
د) تغيير طريقة توصيل الأميتر والفولتميتر، وتسجيل قرأتيهما.

*** المهارة الرابعة: تحديد الأخطاء والصعوبات المحتملة**

7- قام محمد بتوصيل الدائرة الكهربائية المجاورة، ولكنه لاحظ أن قراءة الأميتر تشير إلى قيمة سالبة؛ وذلك بسبب أن:

R = 100 Ω

أ) الأميتر موصل بطريقة غير صحيحة.
ب) فرق الجهد الكهربائي عالي جداً.
ج) المقاومة الكهربائية صغيرة جداً.
د) التيار الكهربائي المار في الدائرة صغير جداً.



8- في الشكل المجاور يعد توصيل الدائرة الكهربائية الثانية خطأ بسبب:

أ) عدم وجود مقاومة.

ب) عدم وجود مصباح.

ج) توصيل جهاز الأميتر على التوالي.

د) عدم توصيل الأقطاب المتشابهة معاً بين البطارية والأميتر.

*** المهارة الخامسة: تحديد أساليب مواجهة الصعوبات والأخطاء**

9- قام فيصل بتوصيل دائرة كهربائية كما في الشكل المجاور، ولكنه لم يجد مقاومة مقدارها (44Ω) اللازمة لكي تعمل الدائرة؛ لذا فإن أفضل طريقة لحل هذه المشكلة:

أ) زيادة التيار الكهربائي　　ب) زيادة فرق الجهد

ج) استخدام المقاومة المتغيرة　　د) تغيير الأسلاك

10- قام سعيد بتوصيل الدائرة الكهربائية المجاورة، بهدف قياس شدة التيار الكهربائي المار في الدائرة الكهربائية، ولكن مؤشر الأميتر لم ينحرف، مع العلم أن الدائرة يسري بها تيار كهربائي صغير جداً؛ لذا يجب عليه أن يستخدم:

أ) جهاز الفولتمير بدلاً من الأميتر.

ب) جهاز الجلفانومتر بدلاً من الأميتر.

ج) مولد فان دي جراف بدلاً من الأميتر.

د) المحرك الكهربائي بدلاً من الأميتر.

*** المهارة السادسة: تحديد الوقت اللازم للتعلّم أو للتجربة:**

11- إذا قام محمد بتوصيل الدائرة الكهربائية كما في الشكل المجاور، فإن الزمن اللازم ليلاحظ محمد انحراف مؤشر الفولتميتر:

أ) أقل من ثانية　　ب) 30 ثانية

ج) 10 ثواني　　د) 40 ثانية

12- حتى تستطيع ساق الأبونايت جذب قصاصات الورق كما في الشكل المجاور، فإنه يجب دلكها بقطعة صوف لفترة زمنية لا تقل عن:

أ) دقيقة
ب) 3 دقائق
ج) 10 دقائق
د) 20 دقيقة

قصاصات ورقية

*** المهارة السابعة: التنبؤ بالنتائج المرغوب فيها، أو المتوقعة**

13- في حالة توصيل المصابيح كما في الشكل المجاور، فإذا تعطل المصباح رقم (2) فإنه يتوقع أن:

أ) يتعطل المصباحان رقم (4) و (2).
ب) يتعطل المصباحان رقم (1) و (2) .
ج) يتعطل المصباح رقم (2) فقط.
د) تتعطل جميع المصابيح.

1 2 3 4

14- إذا قام سلطان بوضع قطبين معدنيين مختلفين في الإلكتروليت وأوصلهما بمصباح قدرته صغيرة جداً كما في الشكل المجاور، فإنه يتوقع أن:

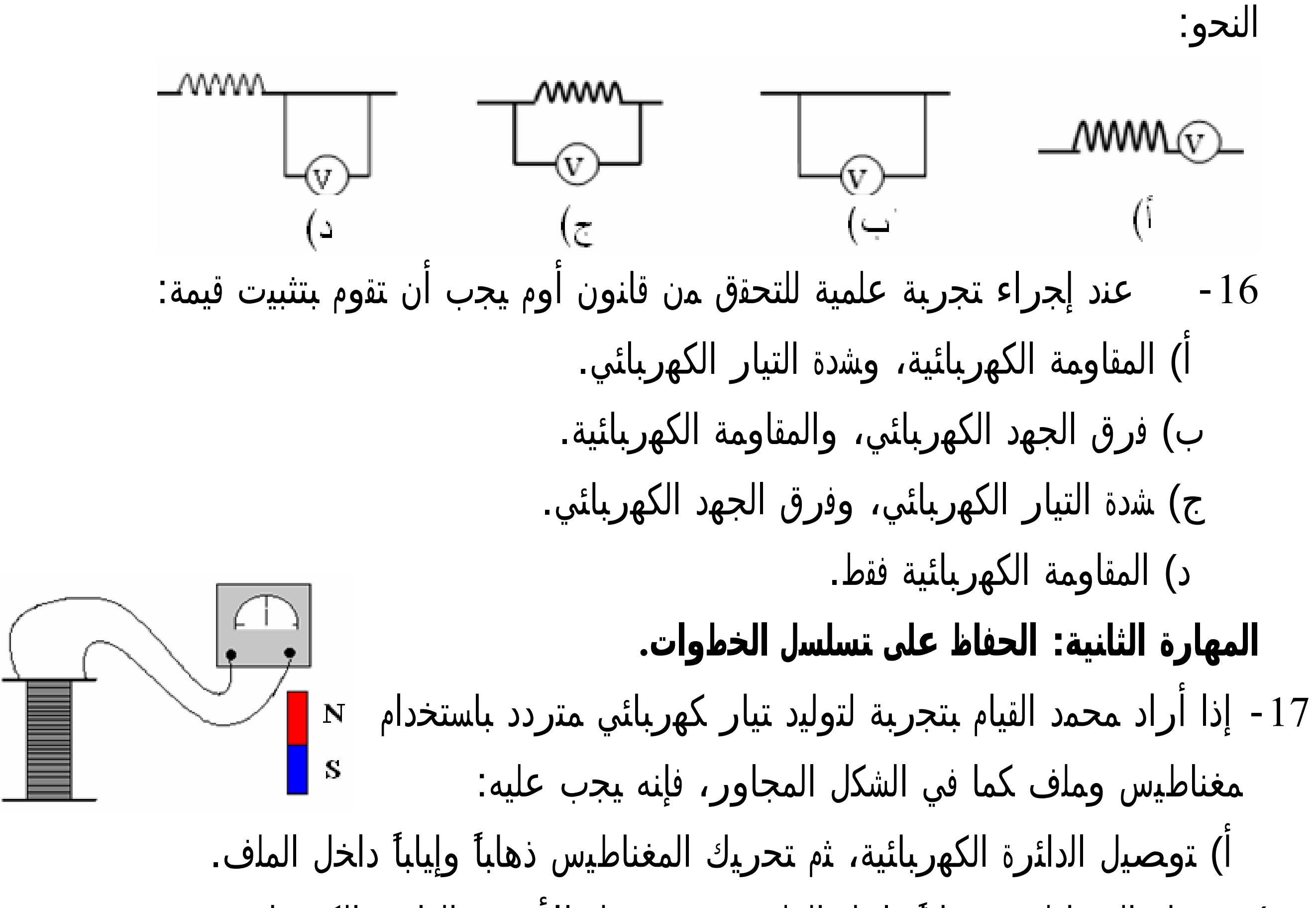
أ) يضيء المصباح.
ب) يتغير لون أحد القطبين.
ج) لا يضيء المصباح.
د) يتغير لون المحلول.

نحاس
خارصين

مهارات المراقبة والتحكم

المهارة الأولى: الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام.

15- عند إجراء تجربة علمية لقياس فرق الجهد الكهربائي فإنه يجب توصيل الفولتميتر على النحو:



16- عند إجراء تجربة علمية للتحقق من قانون أوم يجب أن تقوم بتثبيت قيمة:

أ) المقاومة الكهربائية، وشدة التيار الكهربائي.

ب) فرق الجهد الكهربائي، والمقاومة الكهربائية.

ج) شدة التيار الكهربائي، وفرق الجهد الكهربائي.

د) المقاومة الكهربائية فقط.

المهارة الثانية: الحفاظ على تسلسل الخطوات.

17- إذا أراد محمد القيام بتجربة لتوليد تيار كهربائي متردد باستخدام مغناطيس وملف كما في الشكل المجاور، فإنه يجب عليه:

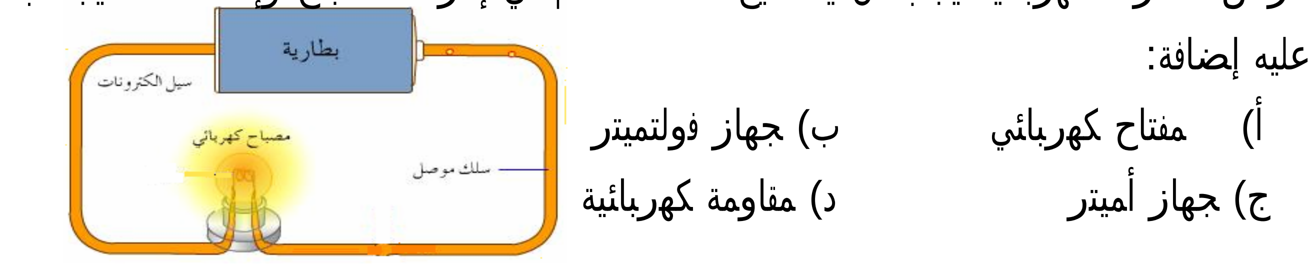
أ) توصيل الدائرة الكهربائية، ثم تحريك المغناطيس ذهاباً وإياباً داخل الملف.

ب) تحريك المغناطيس ذهاباً داخل الملف، ثم توصيل الأميتر بالدائرة الكهربائية.

ج) توصيل الدائرة الكهربائية، ثم تحريك المغناطيس ذهاباً وإياباً خارج الملف.

د) تحريك المغناطيس ذهاباً وإياباً، ثم توصيل الدائرة الكهربائية.

18- أراد محمد أن يشارك في المعرض العلمي المقام في مدرسته، فقام بتوصيل الدائرة الكهربائية المجاورة؛ ليبين كيف يتم إضاءة المصباح باستخدام البطارية الكهربائية، ولكن قبل عرض الدائرة الكهربائية يجب أن يستطيع محمد التحكم في إنارة المصباح وإطفائه؛ لذا يجب عليه إضافة:



أ) مفتاح كهربائي   ب) جهاز فولتميتر

ج) جهاز أميتر   د) مقاومة كهربائية

المهارة الثالثة: معرفة متى يتحقق كل هدف فرعي.

19- انحراف مؤشر الأميتر في الدائرة الكهربائية يدل على:

أ) حدوث عملية تفريغ كهربائي. ب) مرور تيار كهربائي.

ج) وجود تأثير مغناطيسي للتيار د) وجود تـأثير حـراري للتيار.

20- إذا قام أسعد بوضع سلكين أحدهما من النحاس والآخر من الألومنيوم في كأسين مـن الماء مختلفين في درجة الحرارة ولاحظ وجود انحراف في مؤشر جهاز الأميتر كما في الشكل المجاور، فإن ذلك يدل على حدوث ظاهرة:

أ) التفريغ الكهربائي

ب) الازدواج الحراري

ج) التأثير الحراري للتيار

د) التأريض

المهارة الرابعة: تحديد متى يجب الانتقال إلى العملية التالية.

21- لإيجاد قيمة مقاومة موصل ما، يجب على الطالب بعد قياس شدة التيار الكهربائي أن يقوم بقياس:

أ) فرق الجهد الكهربائي ب) طول السلك

ج) الشحنة الكهربائية د) سمك الموصل

22- لإيجاد قيمة المقاومة R3 في الدائرة الكهربائية المجاورة، يجب على الطالب بعـد قـراءة مؤشري الفولتميتر والأميتر أن يقوم بحساب:

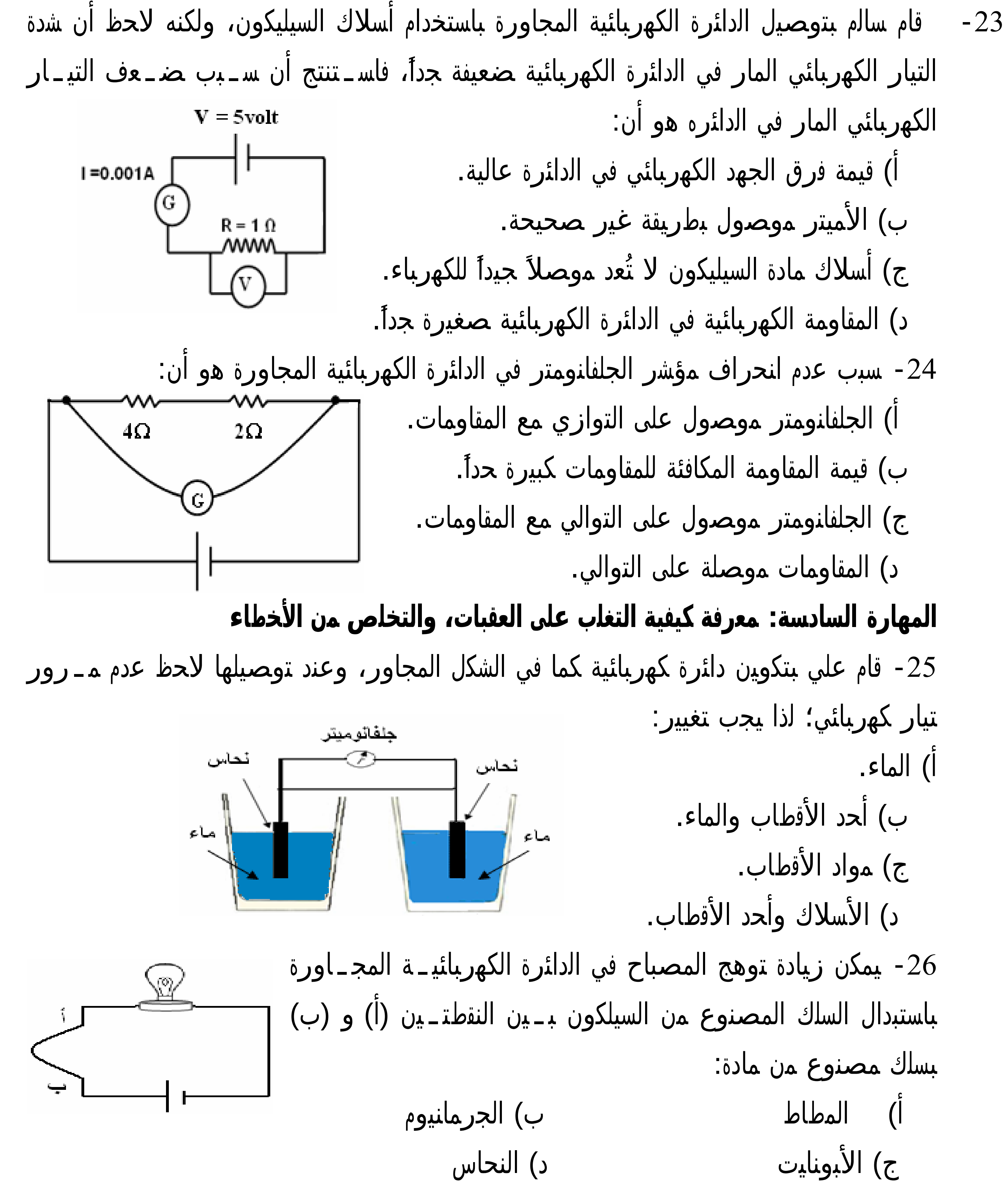
أ) المقاومة المكافئة عن طريق قانون أوم.

ب) كمية الطاقة المستهلكة عن طريق قانون أوم.

ج) القدرة الكهربائية عن طريق قانون القدرة.

د) الطاقة المتبددة عن طريق قانون حفظ الطاقة.

المهارة الخامسة: اكتشاف الصعوبات والأخطاء.



23- قام سالم بتوصيل الدائرة الكهربائية المجاورة باستخدام أسلاك السيليكون، ولكنه لاحظ أن شدة التيار الكهربائي المار في الدائرة الكهربائية ضعيفة جداً، فاستنتج أن سبب ضعف التيار الكهربائي المار في الدائره هو أن:

أ) قيمة فرق الجهد الكهربائي في الدائرة عالية.

ب) الأميتر موصول بطريقة غير صحيحة.

ج) أسلاك مادة السيليكون لا تُعد موصلاً جيداً للكهرباء.

د) المقاومة الكهربائية في الدائرة الكهربائية صغيرة جداً.

24- سبب عدم انحراف مؤشر الجلفانومتر في الدائرة الكهربائية المجاورة هو أن:

أ) الجلفانومتر موصول على التوازي مع المقاومات.

ب) قيمة المقاومة المكافئة للمقاومات كبيرة جداً.

ج) الجلفانومتر موصول على التوالي مع المقاومات.

د) المقاومات موصلة على التوالي.

المهارة السادسة: معرفة كيفية التغلب على العقبات، والتخلص من الأخطاء

25- قام علي بتكوين دائرة كهربائية كما في الشكل المجاور، وعند توصيلها لاحظ عدم مرور تيار كهربائي؛ لذا يجب تغيير:

أ) الماء.

ب) أحد الأقطاب والماء.

ج) مواد الأقطاب.

د) الأسلاك وأحد الأقطاب.

26- يمكن زيادة توهج المصباح في الدائرة الكهربائية المجاورة باستبدال السلك المصنوع من السيلكون بين النقطتين (أ) و (ب) بسلك مصنوع من مادة:

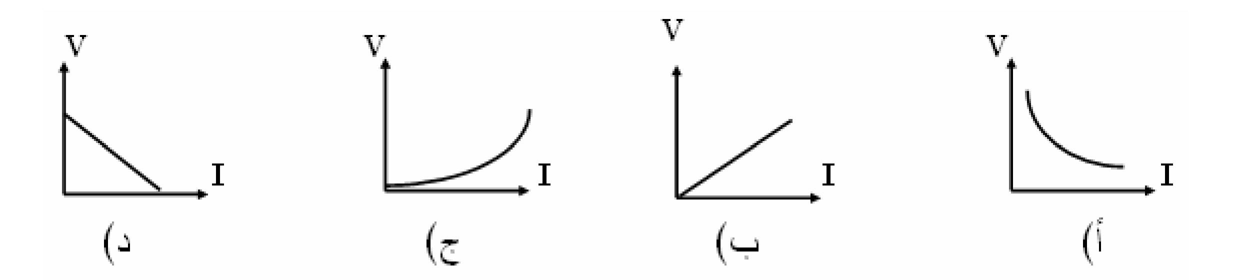
أ) المطاط　　　ب) الجرمانيوم

ج) الأبونايت　　　د) النحاس

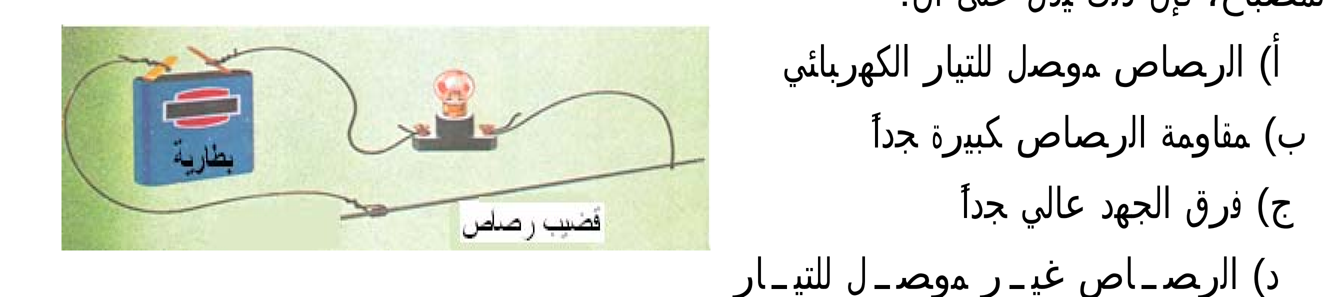
مهارات التقويم

المهارة الأولى: تقويم مدى تحقق الهدف

27- إذا قام أحمد بتوصيل دائرة كهربائية لإيجاد العلاقة بـين فـرق الجهـد الكهربـائي وشـدة التيارالكهربائي بيانياً، فإن الرسم البياني الذي يجب أن يحصل عليه حتى تكون تجربته ناجحة:



28- قام سلطان بتوصيل دائرة كهربائية لاختبار قدرة بعض المواد على توصيل التيار الكهربـائي، فوصل الدائرة الكهربائية بقضيب من الرصاص كما هو مبين في الشكل المجاور، ولاحظ إضاءة المصباح، فإن ذلك يدل على أن:



أ) الرصاص موصل للتيار الكهربائي

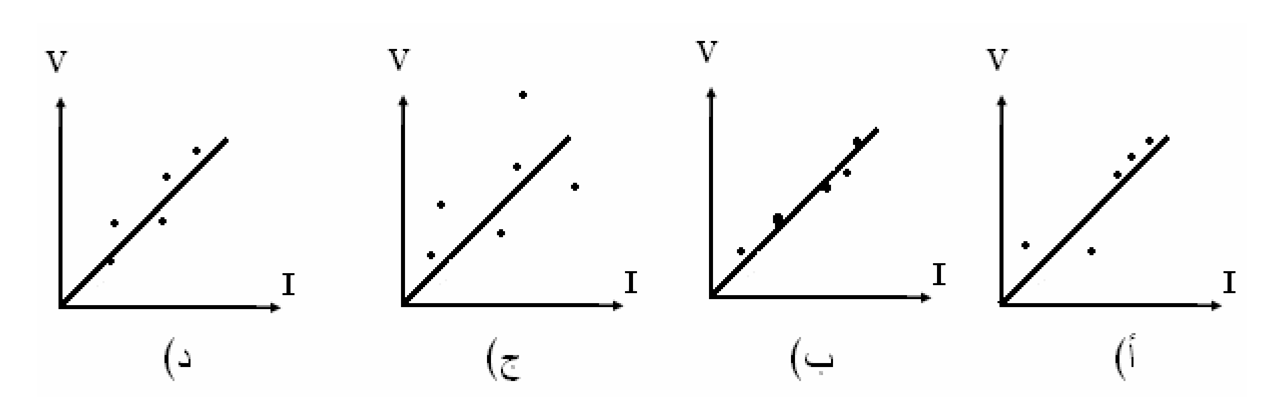
ب) مقاومة الرصاص كبيرة جداً

ج) فرق الجهد عالي جداً

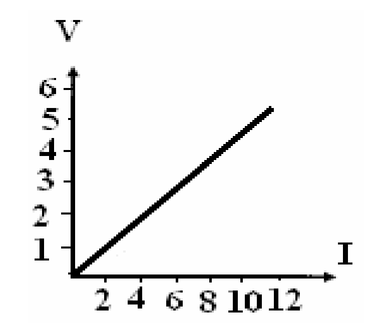
د) الرصـاص غيـر موصـل للتيـار الكهربائي

المهارة الثانية: الحكم على دقة النتائج وكيفيتها

29- إذا قام أربعة طلاب بتوصيل أربع دوائـر كهربائيـة لإيجـاد العلاقـة بـين شـدة التيارالكهربائي وفرق الجهد الكهربائي بيانياً، فإن الرسم البياني الذي يمثل النتائج بدقة أكثر:



30- إذا قام أربعة طلاب بحساب قيمة المقاومة الكهربائية من خلال إيجاد ميل الخط المـستقيم الموضح في الشكل المجاور، فإن النتيجة الأكثر دقة:



أ) 0.475 Ω

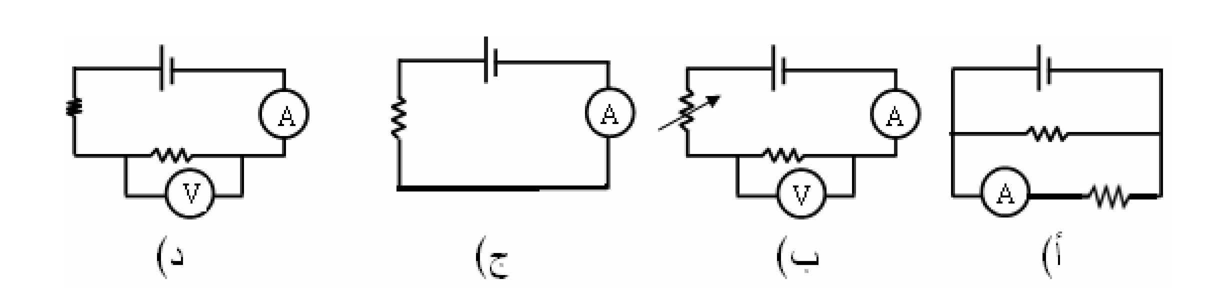
ب) 0.410 Ω

ج) 0.450 Ω

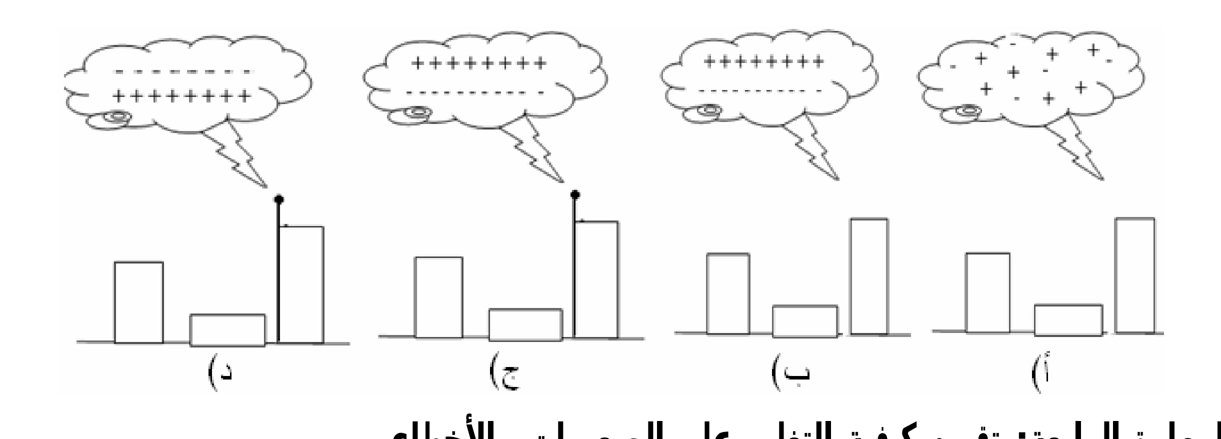
د) 0.474 Ω

المهارة الثالثة: تقويم مدى ملائمة الأسـاليب التـي تـم استخدامها

31- طلب المعلم من أربعة طلاب توصيل دائرة كهربائية تتيح للمعلم التحكم بقيمـة المقاومـة الكهربائية وتغييرها بسهولة وبدون إضافة أي مقاومة خارجية، فكانت الدائرة الأكثـر ملائمـة لتحقيق الهدف المنشود:

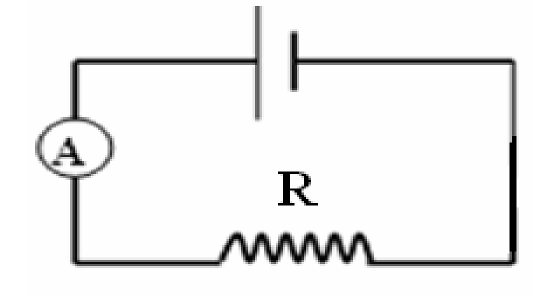


32- طلب مهندس معماري من مجموعة من الطلاب رسم شكل تخطيطي لكيفية حدوث عملية التفريغ الكهربائي باستخدام مانعات الصواعق، فكان أفضل شكل يعبر فعلاً عن حدوث عملية التفريغ الكهربائي:



المهارة الرابعة: تقويم كيفية التغلب على الصعوبات والأخطاء

33- أفضل طريقة وأسرعها للتقليل من كمية التيار الكهربائي المار في الدائرة الكهربائية المجاورة:



أ) استبدال المقاومة (R) بمقاومة أكبر.

ب) تغيير الدائرة الكهربائية بالكامل.

ج) تغيير جميع أسلاك الدائرة الكهربائية.

د) زيادة فرق الجهد الكهربائي.

34- أفضل طريقة لجعل الأميتر ينحرف والمصباح يضيء في الدائرة الكهربائية المجاورة:

أ) إضافة مصدر كهربائي للدائرة الكهربائية.

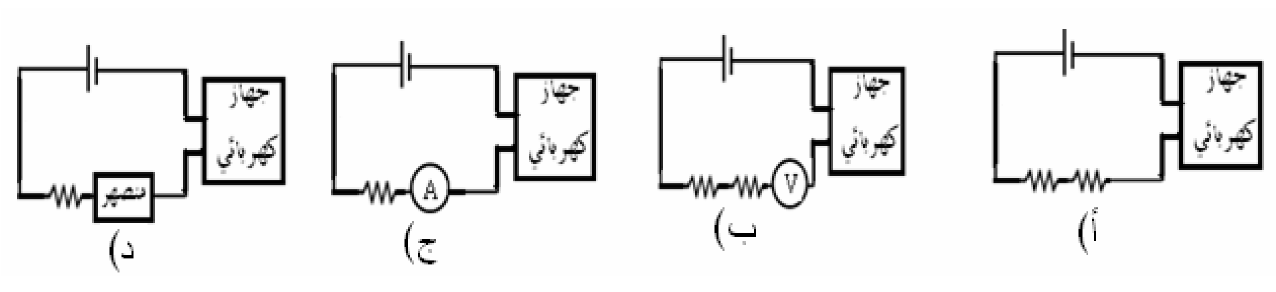
ب) إضافة فولتميتر للدائرة الكهربائية.

ج) تغيير المصباح بمصباح آخر مقاومته قليلة جداً.

د) تغيير الأسلاك الكهربائية.

المهارة الخامسة: تقويم فاعلية الخطة والاستراتيجية المستخدمة وكيفية تنفيذها

35- طلب المعلم من مجموعة من الطلاب توصيل أربع دوائر كهربائية بجهاز كهربائي، بحيث تعمل هذه الدوائر الكهربائية على حماية الجهاز من التلف في حالة زيادة فرق الجهد الكهربائي، فكانت أفضل توصيلة كهربائية تضمن ذلك:



36- الجهاز متعدد الاستخدامات والأغراض الذي يمكن من خلاله قياس كل من (شـدة التيـار الكهربائي، وفرق الجهد الكهربائي، والمقاومة الكهربائية)، ويعد أفضل جهاز لقيـاس المقاومـة الكهربائية:

أ) الأميتر ب) الفولتميتر ج) الملتيميتر د) الجلفانوميتر

الملحق (ط)

نموذج الإجابة الصحيحة لاختبار مهارات ما وراء المعرفة

نموذج الإجابة الصحيحة لاختبار مهارات ما وراء المعرفة

رقم السؤال	البديل الصحيح
1	أ
2	أ
3	ب
4	ب
5	أ
6	أ
7	أ
8	د
9	ج
10	ب
11	أ
12	ب
13	د
14	أ
15	ج
16	د
17	أ
18	أ
19	ب
20	ب
21	أ
22	أ
23	ج
24	أ
25	ب
26	د
27	ب
28	أ
29	ب
30	د
31	ب
32	ج
33	أ
34	أ
35	د
36	ج

الملحق (ي)

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة

اختبار مهارات ما وراء المعرفة

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة

اختبار مهارات ما وراء المعرفة

ر	ا	ا	التم
1	0	0	0.5
2	0	0	0.5
3	0	0	0.5
4	0	0	0.5
5	0	0	0.5
6	0	0	0.4
7	0	0	0.4
8	0	0	0.5
9	0	0	0.4
1	0	0	0.4
1	0	0	0.4
1	0	0	0.5
1	0	0	0.5
1	0	0	0.6
1	0	0	0.7
1	0	0	0.6
1	0	0	0.4
1	0	0	0.6
1	0	0	0.5
2	0	0	0.5
2	0	0	0.6
2	0	0	0.5
2	0	0	0.4
2	0	0	0.4
2	0	0	0.4
2	0	0	0.5
2	0	0	0.5
2	0	0	0.4
2	0	0	0.4
3	0	0	0.4
3	0	0	0.5
3	0	0	0.5
3	0	0	0.4
3	0	0	0.5
3	0	0	0.4
3	0	0	0.4